4 199148 403302 03

CES-Neuheiten

c't magazin für computer technik

ctmagazin.de
€ 3,30
Österreich € 3,50
Schweiz CHF 6,50 • Benelux € 3,90
Italien € 4,20 • Spanien € 4,30
3
19. 1. 2009

Attraktive Mini-Notebooks

Die neuen Netbooks

Längere Laufzeit, bessere Ausstattung, UMTS

Solide Büro-PCs
Günstige Grafikkarten
High-End-Soundkarten
Videoschnitt
AMD Phenom II

Im Betatest

Windows 7

PC-Markt: Billig im Trend
Internet per Glasfaser
Mailer für Linux
Mac OS auf PC-Hardware
Vista von USB-Platte

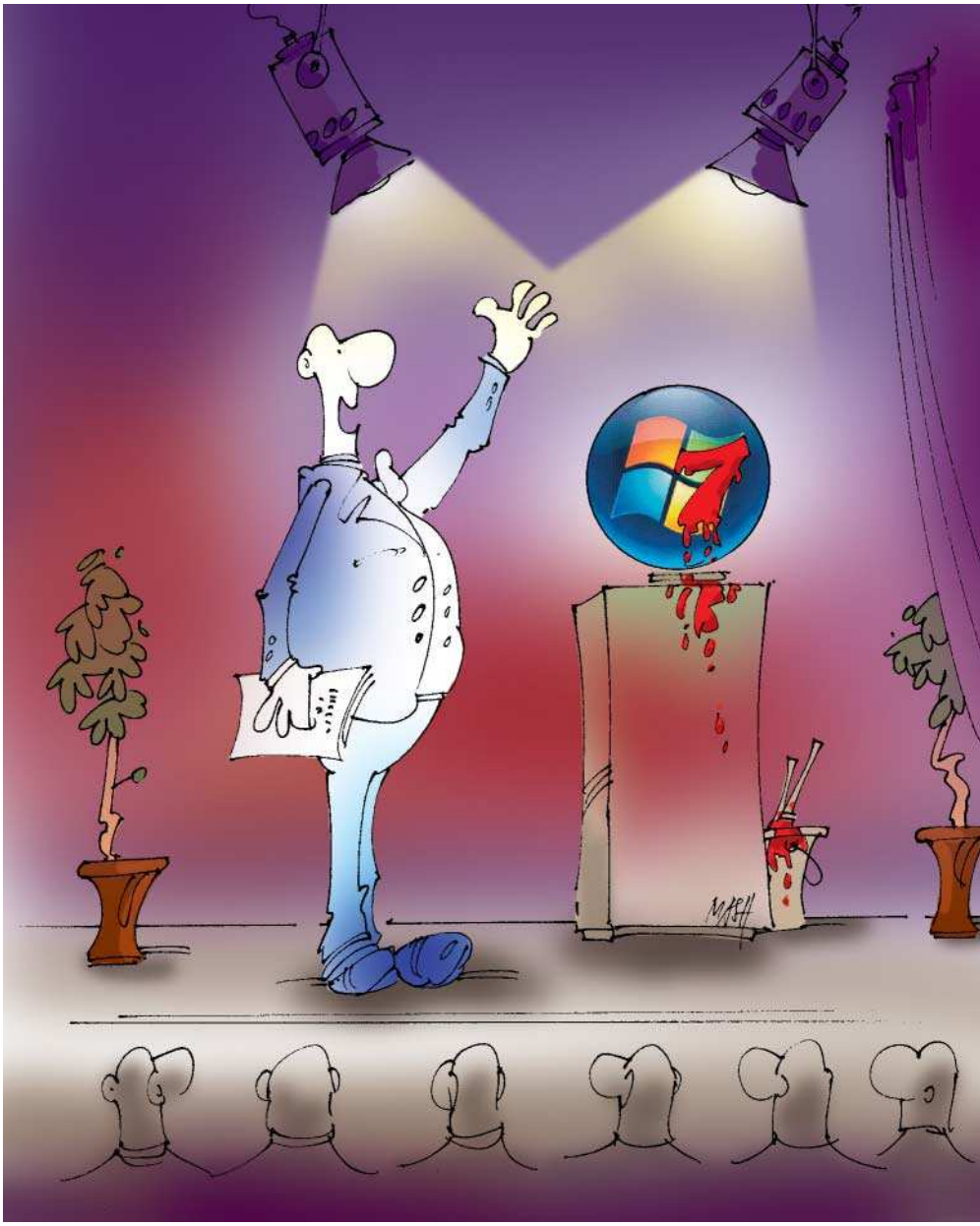
Kindersicherung fürs Web

Inhalte und Zugangszeiten kontrollieren

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Warmjubeln



Haben Sie es auch schon gehört? Windows 7 wird toll, richtig toll, genau so, wie ein Betriebssystem sein muss. Alle Welt ist begeistert und überall pfeifen die Spatzen diese Einschätzung von den Dächern. Die microsoftschen Server sind unter dem Ansturm der Interessenten, die sich die Beta-Version installieren wollen, zeitweise in die Knie gegangen. So viele Anwender können nicht falsch liegen.

Erinnern Sie sich noch an die Anfangszeiten von Vista? Zu spät, zu langsam, zu wenig innovativ und dann noch ein – sagen wir mal – die falschen Assoziationen weckender Name. Ich sag nur Hasta la … Na ja, egal, auf alle Fälle wussten die Insider damals auch schon früh, das wird kein Erfolg, das will man nicht haben. Und sie sollten Recht behalten, die Vista-Verkäufe kommen immer noch nicht so richtig in Schwung, zumindest nicht bei den Kunden, die die Wahl haben.

Auf Windows 7, die hiesigen Kenner nennen es bereits liebevoll Windows Seven, können wir uns dagegen wirklich freuen. Es fühlt sich schneller an als Vista und nervt nicht dauernd mit Nachfragen, ob es dieses oder jenes tun darf. Kurzum, es macht alles besser als Vista. Es bringt sogar neue Funktionen mit: Der Windows Explorer hat virtuelle Ordner zum Zusammenfassen von Verzeichnissen gelernt. Eine Vorschau-Funktion macht es einfacher, den Inhalt verkleinerter Fenster zu erkennen. Programme dürfen Fortschrittsbalken langwieriger Aktionen nun auch in der Task-Leiste anzeigen. Noch viel mehr Neues gibt es, wie Sie ab Seite 18 nachlesen können.

Sie finden, das klingt mehr nach Windows Vista mit Service Pack 2 als nach einem neuen Betriebssystem? Bloß weil das System kaum anders als der Vorgänger aussieht? Sie glauben womöglich, dass Microsoft die schlechte Stimmung für Vista selbst verbreitet hat, um Windows 7 einen guten Start zu erlauben?

Nein, so einfach darf man sich das nicht machen. Klar, es wäre nicht billig geworden, die negative Grundhaltung der PC-Anwender gegenüber Vista umzudrehen. Aber Microsoft wollte einfach mal nicht die dicke Marketing-Maschinerie anwerfen, sondern das Produkt für sich selbst sprechen lassen. Chapeau, wie der Franzose sagt, für so viel Mut. Da Mund-Propaganda eine der wirkungsvollsten Formen der Werbung ist, sollten wir uns alle die positive Grundeinstellung gegenüber Windows 7 bewahren und nicht wieder ins Nörgeln verfallen, wenn uns mal wieder ein Fenster zu bunt anleuchtet oder eine Animation sinnlos erscheint.

Zum Glück müssen wir nicht mehr allzu lange auf das neue System warten. Es soll noch in diesem Jahr erscheinen, wahrscheinlich rechtzeitig zum Weihnachtsgeschäft. Die Zeit bis dahin hält das gute XP sicher noch durch, und falls nicht, Linux steht ja schon seit Jahren kurz vor dem Durchbruch auf dem Desktop.

Andreas Beier

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

aktuell

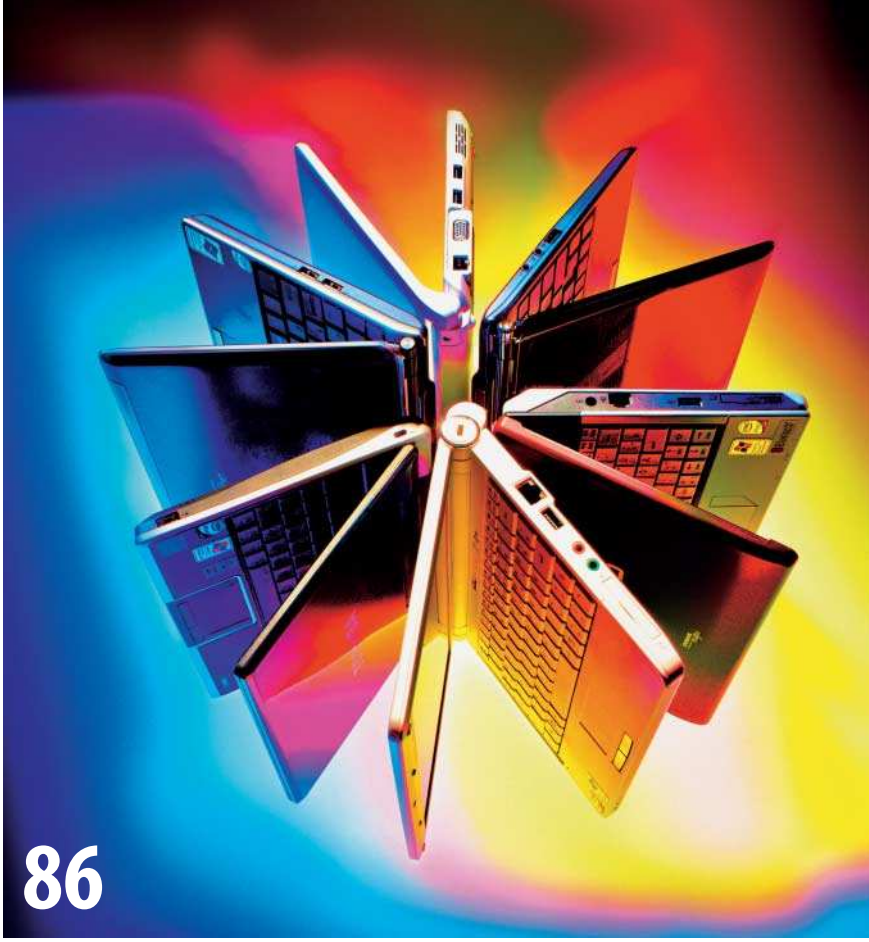
Windows 7: Die Beta-Version im Praxistest 18
CES: Trends der Multimedia-Messe 22
Prozessorgeflüster: Netbooks überall 24
EU-Verordnung begrenzt Standby-Leistungsaufnahme 25
Grafikkarten: GeForce GTX 285, Low-Profile-Karten 26
Embedded: ARM-Prozessoren für Netbooks 27
Smartphone: Palm Pre mit WebOS 28
Displays: LED-TV, 3D-Monitore, Mini-Beamer 30
Notebooks: Mobile Grafik, Lenovo mit zwei Displays 32
Audio/Video: Musicload bald ohne DRM, DivX 7 mit AVC 34
Multimedia-Handys mit UMTS-Turbo 34
Macworld: 17" MacBook Pro, iTunes ohne DRM 38
Anwendungen: Gitarre lernen, PDF-Konverter 40
Sicherheit: 25C3, Phishing-Studie, MS-Patch 41
Linux: Kernel 2.6.29, Ubuntu für Netbooks 42
Fritzbox-Bug bremst Mac 43
Software-Entwicklung: Excel mit PHP, Google-Tools 44
Ausbildung: Österreich schafft Studiengebühren ab 45
Forschung: Lichtbremse aus photonischem Kristall 48
Internet: Chrome 2, DSL-Ausbau 50
Netze: Draft-N- und Speicher-Router, 10 GBit/s 51
Luxus-Netbook: Leicht und ergonomisch 52

Magazin

Vorsicht, Kunde: Wenn der Pleitegeier kreist 70
PC-Markt: Billig im Trend 74
Schnelles Internet per Glasfaser 80
Recht: Forderungen europaweit geltend machen 164
Online: Websites aktuell 190
Bücher: Hardwarebasteln, Steuern, Mathematik 192
Story: Kalchas wie kotzende Hunde *von Gero Reimann* 200

Software

3D-Zeichenprogramm: Google SketchUp 7 58
Fahrplan für iPhone und iPod touch 58
Kartografie: Strecken für Sportler erfassen und planen 59
Multimedia: Editor für DirectShow-Graphen 59
Mind-Mapping für Linux, Windows und Mac OS X 60
Astronomiesoftware mit zusätzlichem Web-Angebot 60
Virtuelles Tonstudio für Windows und Linux 61
Office-Paket: iWork '09 für Mac OS X 62
Kinderschutz: Computernutzung zeitlich beschränken 130
Webfilter für den PC 134



Die neuen Netbooks

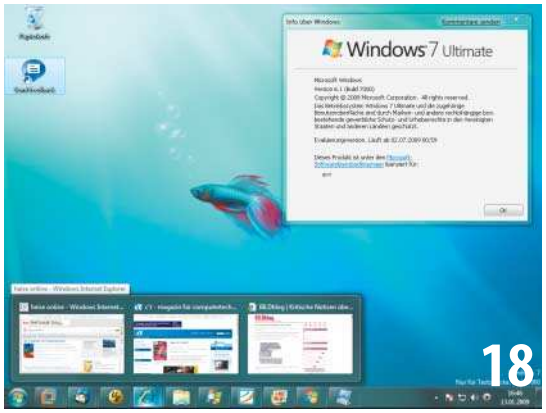
Längere Laufzeiten, größere Bildschirme und mehr Auswahl bei der Ausstattung: Ein Jahr nach dem ersten Eee PC suchen die Hersteller billiger Mini-Notebooks nach neuen Ideen, um sich von der Konkurrenz abzugrenzen. Wir stellen fünfzehn aktuelle Modelle vor.

Was Netbooks von anderen Geräteklassen unterscheidet 86
Die dritte Netbook-Generation im Test 90

PC-Markt: Billig im Trend 74
AMD Phenom II 108
High-End-Soundkarten 122
Günstige Grafikkarten 142
Videoschnitt 146
Mailer für Linux 160
Mac OS auf PC-Hardware 170
Vista von USB-Platte 180

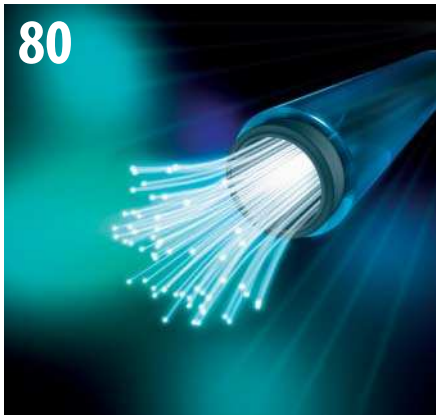
Windows 7

Zwei Jahre nach dem Erscheinen von Windows Vista stellt Microsoft eine Vorabversion des Nachfolgers Windows 7 zum Download bereit. Die Erwartungen sind gigantisch: Gelingt es Microsoft diesmal, ein wirklich tolles Windows zu produzieren? Die Beta 1 soll es zeigen.



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Internet per Glasfaser



So langsam bremsen die Kupferkabel der alten Telefontechnik den Verkehr auf der Datenautobahn aus. Glasfasern sollen künftig bis zu 2,5 GBit pro Sekunde ins Haus bringen. Einige tausend Dresdner dürfen jetzt schon die Infrastruktur von morgen ausprobieren.

Solide Büro-PCs

Statt 3D-Performance und riesigen Festplatten stehen bei Büro-PCs Sparsamkeit, geringe Lärmentwicklung und hohe Zuverlässigkeit im Vordergrund. Doch nicht nur die Hardware kommt auf den Prüfstand: Wir werfen auch einen Blick auf die Fernwartungs-Tools der Business-Rechner.

Kindersicherung fürs Web

Die Kids von heute tummeln sich im Internet so selbstverständlich wie auf dem Spielplatz oder Schulhof. Doch jenseits der Kinderportale sind Sex, Drugs und Rock'n'Roll nur wenige Klicks entfernt. Mit der richtigen Hard- und Software können Eltern den Bildschirm der Sprösslinge sauber und die Nutzungszeit unter Kontrolle halten.

Computernutzung zeitlich begrenzen 130
Filterprogramme für den Kinder-PC 134
Router mit Webfilter und Zeitsperre 138

Videoschnitt: Aktuelle Programme um 100 Euro 146
Mail-Programme für Linux im Vergleich 160
Compiler: Intels Suite V11 mit vielen Bibliotheken 168
Spiele: Mirror's Edge, I-Fluid 194
Shaun White Snowboarding, Patches und Erweiterungen 195
Konsolen: Art Style, Last Remnant, Scene it? 196
Kinder: Viva Pinata für DS, Unterwasser-Abenteuer 198

Hardware

WLAN-Basisstation mit zwei Funkmodulen 54
Multifunktionsdrucker mit einfacher Bedienung 54
Digitaler Bilderrahmen: Fotos per Mobilfunk 54
PC-Gehäuse: Hingucker für die LAN-Party 56
Solid State Disk zum Selbstbestücken 56
Externe Festplatte: Terabyte im Kompaktformat 56
Touchscreen-Handys mit großem Display und HSDPA 64
Kompakt-PC mit GeForce 9200 66
Outdoor-Handys: Robust und wasserdicht 68
Netbooks: Billige Mini-Notebooks 86
Die dritte Generation im Test 90
Vierkern-CPU: AMD Phenom II X4 108
Büro-PCs: Solide, leise Arbeitspferde 112
Soundkarten für Spiele, Filme und HiFi 122
Kinderschutz: Router mit Webfilter und Zeitsperre 138
Grafikkarten für 40 bis 60 Euro 142
Netzwerkspeicher mit Gigabit-Tempo 156
Mac OS auf Windows-Hardware mit Efix 170

Praxis

Hotline: Tipps und Tricks 174
FAQ: Externe Speichermedien 178
Windows Vista von USB-Festplatten booten 180
Linux: Bash-Skripte optimieren 184

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 220
Stellenmarkt 221
Inserentenverzeichnis 225
Vorschau 226

Downloads: Geben Sie auf ctmagazin.de die Soft-Link-Nummer ein. Soft-Link

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Eingeschränkte Rechte

Titelthema „Gegen die Virenflut“, c’t 2/09

Zu meiner Überraschung steht als Empfehlung bei der sicheren Systemkonfiguration nicht, dass man immer unter einem User-Account (nicht Admin) surfen soll. Sind die Schadprogramme schlauer geworden, dass sie auch unter einem User-Account sich installieren können? Ich arbeite immer unter einem User-Account, nur zum Installieren von Software melde ich mich als Admin an. Jawohl, auch schon unter XP. Da war das noch etwas mühsamer, jetzt unter Vista ist das wirklich kein Problem mehr. Die vielgeschmähte UAC finde ich einen Vorteil. Zum Installieren von Software brauche ich mich jetzt nicht einmal mehr neu anmelden, sondern muss nur das Admin-Passwort eintippen.

Andreas Wehringer

Nach wie vor verhindert das Arbeiten mit eingeschränkten Rechten, dass sich ein Schädling tief im System einnisten kann. Allerdings schützt diese Maßnahme nicht davor, dass ein Schädling alle ihre Daten ausspäht.

ThreatFire legt Tastatur lahm

Auf meinem PC hat ThreatFire in Version 4.0 dazu geführt, dass die Tastatur vom System nicht mehr erkannt wurde: weder per Bluetooth, noch per USB oder PS/2. In der Folge war ein Anmelden an und Arbeiten mit dem System nur noch mittels der Bildschirmtastatur möglich. Ursache dafür ist, wie ich inzwischen weiß, dass ThreatFire den Keyboard-Monitor-Treiber durch einen eigenen ersetzt, dann aber „vergisst“, ihn in der Dienste-Verwaltung mit dem korrekten Pfad einzutragen. Tückischerweise trat dieser Fehler bei mir nicht unmittelbar nach der Installation des Programms auf, sondern beim ersten Mal „erwischte“ es mich erst nach einigen Wochen und ich hatte keine andere Wahl, als das System neu aufzusetzen, da plötzlich keiner der Systemwiederherstellungspunkte und keines der vorhandenen Images ein funktionsfähiges System hinterließen. Erst die anschließende Installation auf dem nunmehr „jungfräulichen“ System überführte ThreatFire eindeutig als den Übeltäter.

Stefan Dörr

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ctmagazin.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ctmagazin.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter ctmagazin.de/faq oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

ThreatFire installiert zur Überwachung auf verdächtiges Verhalten des Rechners eigene Monitortreiber für das Dateisystem (TfFsMon.sys), die Tastatur (TfKbMon.sys), das Netzwerk (TfNetMon.sys) und das System (TfSysMon.sys) in windows/system32/driver. Unter bestimmten Umständen hat ThreatFire bei einem Update den Tastaturtreiber nicht richtig aktualisiert, sodass dieser nicht mehr zu Verfügung stand. Abhilfe brachte es, die fehlende Datei etwa mit der Wiederherstellungskonsole manuell in das Verzeichnis zu kopieren. Die Datei erhält man beispielsweise aus einer anderen ThreatFire-Installation.

Passwortsicherheit

Schön kompliziert, Passwörter mit Köpfchen, c’t 2/09, S. 86

Vor einigen Jahren reichte es noch aus, wenn ein Passwort Buchstaben und Zahlen enthielt, inzwischen sollen es sowohl Groß- und Kleinbuchstaben, Zahlen sowie auch noch Sonderzeichen sein, alles bunt gemischt. Das kann sich kein Mensch merken, auch nicht mit den besten Tricks. Passwörter werden daher – wie eh und je – wieder aufgeschrieben oder im Browser gespeichert. Aber das war doch auch nicht wirklich sicher, oder? Da gab es doch letztens eine Sicherheitslücke …

Warum ist es eigentlich möglich, irgendwelche Accounts binnen Minuten mit tausenden Passwortversuchen zu bombardieren? Bereits vor 20 Jahren gab es Autoradios, die nach mehrmaliger falscher PIN-Eingabe für Minuten bis Stunden keine neue Eingabe annahmen. Meine EC-Karte wird nach 3 Falscheingaben gesperrt. Nur mein Ebay-Account oder sonstige Online-Shops lassen sich Brute-Force-Methoden gefallen und überprüfen geduldig mehrere Passwörter pro Sekunde. Ist nicht hier das eigentliche Problem?

Sandro Wilhelm

Download strafbar?

FAQ „Tauschbörsen & Co.“, c’t 2/09, S. 160

Auf Seite 160 schreiben Sie unter dem Thema „Rechtliche Qualität“: „Das Herunterladen urheberrechtlich geschützter Dateien stellt nach geltendem deutschen Recht jedoch keine Straftat dar. Ermittlungen von Behörden … nahezu ausgeschlossen.“ Ich bin zwar weder Volljurist, noch möchte ich der IFPI, GVU usw. nach dem Munde reden, aber diese Aussage ist meiner Meinung nach falsch. Der hierfür einschlägige § 106 UrhG spricht nicht nur von der Verbreitung urheberrechtlich geschützten Materials, sondern auch von deren Vervielfältigung. Das Herunterladen einer urheberrechtlich geschützten Datei stellt zweifellos eine solche Vervielfältigungshandlung dar und ist somit eine Straftat nach dem UrhG.

Der Unterschied zwischen einer Tauschbörse und einem Downloadportal wie Rapidshare besteht in der recht schwierigen Verfolgbarkeit dieser Straftat bei der Nutzung eines Downloadportals oder Usenetservers, da dem Täter der Downloadvorgang, also die Vervielfältigung, nachgewiesen werden muss. (Der reine Besitz einer urheberrechtlich geschützten Datei stellt keine Straftat dar.) Dieses ließe sich nur über den Portalbetreiber bewerkstelligen oder in dem Fall, dass man den Täter beim Vorgang des Herunterladens quasi „in flagranti“ erwischt. Dass auch mittels eines Protalbetreibers Ermittlungen aufgenommen werden können, zeigte vor einigen Jahren der zumindest ähnlich gelagerte Fall „Bockwurst“, in dem zunächst gegen alle Angebotsnutzer ein Strafverfahren eingeleitet worden war.

Andreas Dondera

In der Tat ist die Beurteilung der potenziellen Strafbarkeit des unerlaubten Downloads von urheberrechtlich geschützten Werken spätestens nach der Reform des Urheberrechts Anfang 2008 nicht mehr so eindeutig. Hier vertreten zumindest die Rechteinhaber die Ansicht, dass auch bereits das reine Herunterladen von Werken eine strafbare Handlung sein kann. Dies wird damit begründet, dass nach dem neu formulierten § 53 UrhG dann keine zulässige Privatkopie anzunehmen ist, wenn die Vorlage „offensichtlich rechtswidrig“ im Internet zum Download angeboten wird. Dies könnte bei einer Vielzahl von Dateien, die etwa bei One-Click-Hostern angeboten werden, der Fall sein.

Zufall nach Wunsch

Faites vos jeux!, Zufallszahlen erzeugen, erkennen und anwenden, c’t 2/09, S. 172

Vielen Dank für Ihren wunderbaren Artikel mit Tiefgang. Der Zugang zu hochwertigen Zufallszahlen ist für den Heimanwender auch ohne (selbstgebaute) Hardware leicht möglich: Unter www.random.org kann man sich kostenlos täglich bis zu eine Million Bits für viele gebräuchliche Zwecke (Lotto, Passwörter et cetera) abholen. Als Zufallsquelle dienen atmosphärische Störungen.

Torsten Hiddessen, Nidderau

Rauschen aus dem Sat-Empfänger

Ihr Artikel hat mich bewogen, mein letztes Bastelprojekt ins Netz zu stellen. Es ist ein TRNG (true random number generator), der zwar mehr Hardware braucht als die c’t-RandCam, mit 2,2 MByte/s aber mehr als zehnmal so schnell ist. Dazu wird ein Rauschsignal aus einem DVB-S-Receiver abgegriffen. Als Entropiequelle dienst das thermische Rauschen des angeschlossenen LNB. Eine Beschreibung des Projekts ist unter www.schlaupelz.de/TRNG/Highspeed_TRNG.html zu finden.

Joachim Schüth

Fon-freundlicher Provider

Privat-Provider, Warum WLAN-Sharing hierzulande nicht in die Gänge kommt, c’t 2/09, S. 132

Das Problem mit Fon kann ich hierzulande auf einen anderen Umstand schieben. Ver-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

gangenes Jahr durfte ich miterleben, wie die BT (British Telecom) allen ihren Kunden offerierte, die Access-Points auf eine neue Firmware umzustellen. Über ein Opt-in-Verfahren konnte jeder BT-Nutzer seinen Anschluss mit einer Firmware ausrüsten, die einen öffentlichen Fon-Access-Point einrichtet.

Eine direkte Kooperation mit einem Internet-Provider hat Fon hierzulande meines Wissens nicht. Die Kooperation mit BT ermöglichte es, direkt dem Access-Point nicht nur zwei Funkzellen zu öffnen, es wurde auch eine zweite Verbindung zu BT hergestellt, über die die Foneros mit eigener IP-Adresse surfen konnten. BT lockte zusätzlich mit weiteren Vergünstigungen für Leute, die sich an dem Projekt beteiligten. Wichtiger erschien mir aber die Aussage, dass BT deutlich zwischen dem Traffic von Foneros und BT-Nutzern unterscheiden kann (über besagte IP), und dass der erzeugte Fonero-Traffic nicht die Fair-Use-Policy von BT beeinflusst.

Florian Hannemann

Nicht schönrechnen

Leserzuschrift „Gas minus Strom“, c’t 2/09, S. 10

Ich bin mir nicht sicher, ob der Vorschlag, die realen Stromkosten abzüglich der „Heizersparnis“ durch Abwärme anzugeben, wirklich ernst gemeint sein kann. Ich hoffe es nicht, denn mir scheint das eine Milchmädchenrechnung zu sein. Selbst wenn es so ist, dass aus dem Gebrauch eines Gerätes eine signifikante Heizkostenersparnis resultiert, sollte man konsequenterweise nicht nur an die Heizperiode denken. Das, was ein Gerät an Abwärme produziert, muss im zunehmend heißer werdenden Sommer ja auch irgendwie gekühlt werden. Sei es der Ventilator, der deswegen schon früher angestellt wird oder die Mehrlast für die Klimaanlage in Bürogebäuden (und immer mehr Privathaushalten). Wenn man also wirklich durch den Betrieb von Geräten im Winter Heizenergie spart, dann verbraucht man sie im Sommer zusätzlich zur Kühlung. Ich hoffe daher, dass die c’t-Redaktion auch in Zukunft bei den bisherigen Angaben zum Stromverbrauch bleibt und hier nichts schöngerechnet wird.

Thorsten Meininger

Reine Verschwendung

Titelthema „Tuning, aber richtig“, c’t 1/09; Editorial „Glaube versetzt Berge“, Christof Windeck über PC-Tuning, c’t 1/09

Eine 1-Klick-Optimierung kann es aufgrund der Individualität eines Rechners gar nicht geben, dafür Geld auszugeben ist reine Verschwendung. Als System-Administrator muss ich häufiger auf Fragen wie „Warum ist denn meine Kiste so lahm?“ eine Antwort finden; meist lässt sich das Problem recht schnell lösen, wobei die Problemlösung größtenteils einer gewissen Erfahrung geschuldet ist und manchmal halt auch einfach Glückssache ist. An manchen Rechnern verbringt man dennoch Stunden mit der gezielten, analytischen und logischen Suche nach einem Fehler (oder mehreren).

Anyway, auf ca. 95 % dieser Rechner fand sich immer auch ein solches Tuning-Tool, das – erwartungsgemäß – keinerlei Wirkung gezeigt, sondern manchmal den Sachverhalt noch verschlimmert hat. Da diese Rechner „quer durch den Garten“ gewürfelt sind – teils Aldi-Geräte, teils selbstgestrickt usw. – konnte ich einen Vergleich, wie Sie ihn angestellt haben, bisher nicht durchführen, sehe mich aber mit meiner Einschätzung über den (Nicht-)Nutzen dieser Programme absolut bestätigt. Auch die Mär vom immer schnellen RAID-System haben Sie widerlegen können – was mir hoffentlich einige Rettungsaktionen auf zerstörten und/oder kaputtkonfigurierten RAID-Systemen ersparen dürfte.

Jörg Ott

Unerfüllter Wunschtraum

Das Surfen der Anderen, Breitband-Internet per Astra- und Eutelsat-Satelliten, c’t 2/09, S. 120

Ich finde den Artikel sehr gelungen, wenngleich ich als Betroffener die Einschränkungen durch die Fair Use Policy noch viel dramatischer erlebe. Die FUP macht ein normales Arbeiten praktisch unmöglich. So war ich gezwungen, die Aktualisierung meines McAffee-Scanners von täglich auf einmal pro Woche zu reduzieren. Windows-Updates und Service Packs lassen sich auch nur mit Vorsicht herunterladen. Wenn die FUP zuschlägt, kommt es zu Einschränkungen bis hin zu faktischen Totalausfällen. Das führte schon dazu, dass ich mehrmals beim Anbieter einen manuellen Reset beantragen musste, um wenigstens Daten für Kundenprojekte per Mail empfangen zu können. Einmal ein Debian DVD-ISO zu ziehen, wird ein Wunschtraum bleiben, solange es nicht Gesetze gibt, die auch die Definition einer Flatrate regeln.

Günter Krembsler

Tageweise Internet

Als Landbewohner abseits der großen Datenautobahnen bin ich vor einem Jahr zu meiner einzigen DSL-Alternative, dem 2-Wege-Sat-Angebot von Filiago gewechselt. Ihre Recherche kann ich soweit bestätigen, bis auf den Zugriff auf verschlüsselte Seiten wie beim Online-Banking. Dabei bauen sich die Seiten wesentlich langsamer auf! Auch das Aktualisieren einer Homepage avanciert zum Geduldspiel. Zur Flatrate (welche keine ist) kann man nur sagen, auf die FUP wird hingewiesen, jedoch nicht auf die Datenmenge, von der die Drosselung abhängt. Auf Rückfrage wurde mir mitgeteilt, dass bei 2 GByte die Drosselung beginnt. Nutzen Sie den Dienst weiter, können Sie dann schon mal 2 Minuten auf die Google-Startseite warten. Ihr Internetzugang ist mit dieser Drosselstufe nicht mehr nutzbar.

Kai Müller

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Burst-Modus hilft auch

Musik-REACTor, Audio-CDs komfortabel grabben mit Run EAC Tasks, c't 2/09, S. 144

Sie empfehlen für das Rippen mit EAC den sogenannten Secure-Modus, der problematische Stellen mehrfach einliest. Dies habe ich bisher auch in meinem EAC-Settings-Guide (www.lunetta.de/lossless) empfohlen, allerdings hat sich in der Praxis herausgestellt, dass der Burst-Modus vor allem bei problematischen CDs zuverlässiger arbeitet. Meine Empfehlung wäre daher die Verwendung des Burst-Modus in Kombination mit einem Laufwerk, das sich besonders gut zum Audiograbben eignet. Bei hochwertigen Laufwerken ist das Einlesen im Burst-Modus auch mit maximaler Geschwindigkeit kein Problem, da sich die Qualität der Ergebnisse leicht anhand des AccurateRip-Feedbacks überprüfen lässt.

Weiterhin empfehlen Sie zur Rekonstruktion der ursprünglichen Audio-CD das Programm Burrrn. Leider berücksichtigt das Programm den Schreib-Offset des verwendeten Laufwerks nicht. Dies ist aber notwendig, um eine echte 1:1-Kopie der ursprünglichen Audio-CD zu erzeugen, die wiederum via AccurateRip mit der entsprechenden „Zuversicht" geprüft werden kann. Der Autor von Burrrn hat zwar ein Feature zum Setzen des Schreib-Offsets im Jahr 2005 angekündigt, Implementierung steht aber noch aus. Einzig EAC kann bisher den Schreib-Offset setzen. Der Schreib-Offset kann entweder auf www.daefeatures.co.uk/search.php nachgeschlagen oder, wie in unter http://blowfish.be/eac/Burn/burn.html beschrieben, selbst ermittelt werden.

Zu AccurateRip selbst wäre noch hinzuzufügen, dass es bislang nicht mit unterschiedlichen Pressungen von CDs umgehen kann. Dabei handelt es sich um CDs, die in verschiedenen Auflagen mit einem geringfügigen Versatz (meist nur sehr wenige Audiosamples) der Audiodaten gepresst werden. Diese Pressungen unterscheiden sich nicht in der berechneten CDDB-Disc ID. AccurateRip weist die Tracks der makellosen CD in diesem Fall als „nicht akkurat" gegrabbt aus. Abhilfe für dieses Problem wurde vom AccurateRip-Entwickler zwar diskutiert, die Pläne jedoch nicht in die Praxis umgesetzt.

Gregor Zurowski

MP3s zusammenfassen

Layer-III-Doktor, MP3-Dateien prüfen, reparieren und bearbeiten, c't 2/09, S. 150

Ihr interessanter Beitrag hat mir gut gefallen. Eine – wahrscheinlich eher seltene – Fragestellung wurde jedoch nicht angesprochen. Ich höre gerne Hörbücher. Diese sind auf der CD meist in einzelne Tracks unterteilt. Bei der Umwandlung in MP3 entstehen viele meist kleine Dateien, die ich ganz gerne zu größeren Kapiteln zusammenfassen würde, aber keine Ahnung habe, wie man aus zwei (oder mehreren) MP3-Dateien (mit gleicher Bit-rate etc.) eine macht. Wenn ich nun lese, dass man aus einer mehrere machen kann, müsste das doch auch umgekehrt funktionieren, oder?

Dr. Andreas Klein

Das Gegenstück zu MP3Splt heißt MP3Wrap – eine Open-Source-Alternative zu AlbumWrap. Das Programm verpackt mit identischen Parametern erzeugte MP3-Dateien unter Erhalt der Metainformationen in ein großes MP3.

Ergänzungen & Berichtigungen

Das Surfen der Anderen

Breitband-Internet per Astra- und Eutelsat-Satelliten, c't 2/09, S. 120

Satspeed+ von Schott haben wir in der höchsten Übertragungsstufe getestet. Bei der geringsten Stufe ist es bei vierteljährlicher Zahlungsweise bereits ab 28,90 Euro pro Monat zu haben. Je geringer die Übertragungsstufe, desto eher setzt die stufenweise Übertragungsdrossel ein (Fair Use Policy). Bei Schott wird die Drossel nicht zum Ende eines Abrechnungszeitraums, sondern dynamisch je nach Verkehrsaufkommen gelöst.

Vertaggt und zugenäht

Musiksammlung mit ID3-Tags optimieren, c't 2/09, S. 146

Im Artikel steht, die Hauptanzeige von Mp3tag sei auf acht Felder beschränkt. Tatsächlich lässt sich das Eingabefeld am linken Fensterrand über die Option „Tag-Panel" unter „Extras/Optionen…" um zusätzliche Felder erweitern, darunter auch „Album Artist".

Kompakte Kraftprotze

Leistungsstarke und ergonomische Notebooks der 13-Zoll-Klasse, c't 2/09, S. 110

Anders als angegeben unterstützt das Apple MacBook den Dual-Link-DVI-Adapter (99 Euro), der den Anschluss von 30-Zoll-Displays erlaubt. Die kombinierten Audiobuchsen sind SPDIF-fähig.

Die Docking-Station des Panasonic CF-F8 hat einen DisplayPort-Anschluss für Digitalmonitore bis zu 30 Zoll.

Basis-Netzwerk

15 Einsteiger-Router mit internem ADSL-Modem und WLAN, c't 2/09, S. 88

Beim 3Com-Router 3CRWDR300B-73 bemängelten wir, dass das Gerät gegen unser Testnotebook mit Centrino-WLAN-Modul 4965AGN keine 11n-Verbindung aufnahm. Mit einem zweiten Exemplar klappte das schließlich, nachdem wir in der Router-Konfiguration die automatische Wahl der Chiffre (WPA/WPA2, TKIP/AES) eingestellt und am Notebook WPA2 mit AES gewählt hatten. Doch auch damit kamen über 20 Meter Distanz nur 28 statt 22 MBit/s Durchsatz heraus. So bleibt es bei der WLAN-Note „Befriedigend".

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Alexandra Kleijn (akl), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Peter Röbke-Doerr (roe), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Technische Assistenz: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Erich Kramer (km), Stefan Labusga (sla), Arne Mertins (ame), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Ralf Schneider (rs), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten: Verlagsbüro München, Rainald Menge-Sonnentag (rme): Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10
E-Mail: rme@ctmagazin.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16
13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89
E-Mail: sietmann@compuserve.com

USA: Erich Bonnert, 22716-B Voss Avenue, Cupertino, CA 95014, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869
E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Volker Weber (vowe)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, Steffi Eiden, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Stefanie Busche (-895)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.), Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. Januar 2009

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: PRINOVIS Nürnberg GmbH & Co. KG, Breslauer Straße 300, 90471 Nürnberg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 711/72 52-292

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch, Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Str. 5, 85386 Eching,
Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,30; Österreich € 3,50; Schweiz CHF 6,50; Benelux € 3,90; Italien € 4,20; Spanien € 4,30

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 72,80 €, Ausland 88,00 € (Schweiz 142,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 61,90 €, Ausland 74,80 € (Schweiz 121,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-CDs jährlich) kosten pro Jahr 8,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.
Für AUGE-, GUUG-, Mac-e. V.-, dmmv-, GI-, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf absolut chlorfreiem Papier.

© Copyright 2009 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage, Soft-Link: ctmagazin.de

Alle URLs zum Heft: siehe Rubrik „Aktuelles Heft" bzw. „Heftarchiv" im Inhaltsverzeichnis des jeweiligen Heftes.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Software zu c't" auf unserer Homepage. Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ctmagazin.de/ftp

Software-Verzeichnis: ctmagazin.de/software

Treiber-Service: ctmagazin.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ctmagazin.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ctmagazin.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ctmagazin.de/faq entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag
Kundenservice, Postfach 81 05 20, 70522 Stuttgart
Telefon: +49 (0) 711/72 52-292, Fax: +49 (0) 711/72 52-392
E-Mail: abo@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (abo@ctmagazin.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ctmagazin.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierservice, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind auch auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ctmagazin.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

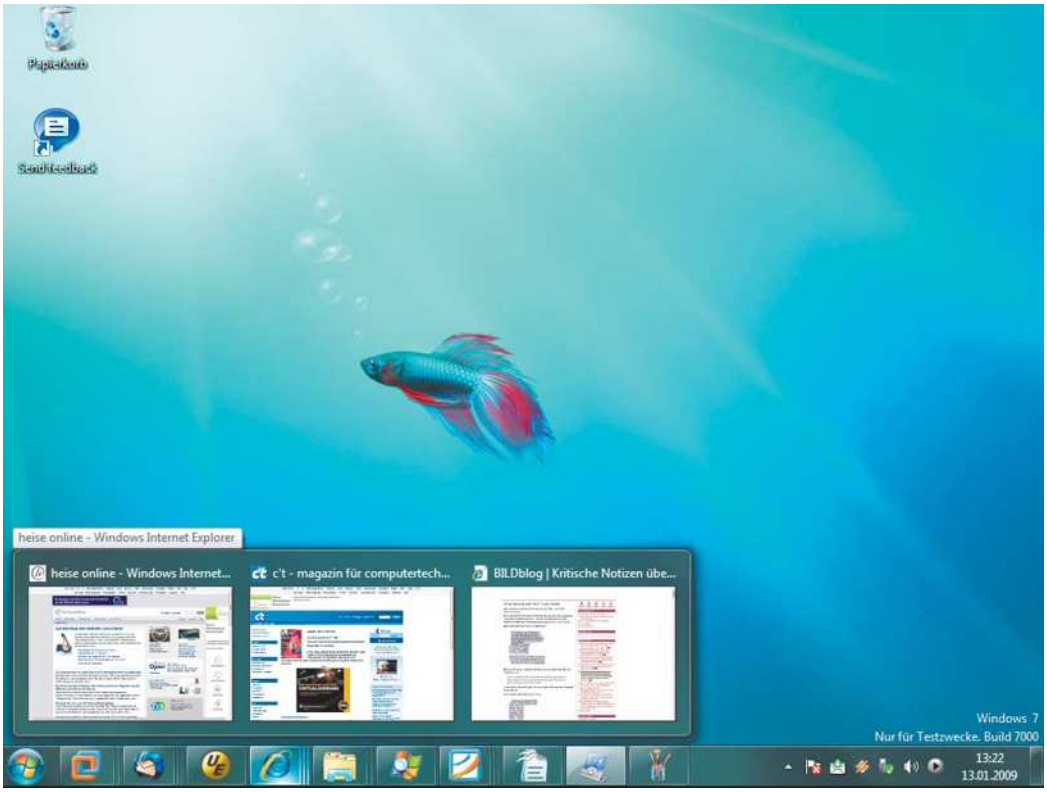
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Axel Vahldiek

Im Beta-Test

Microsoft verteilt eine Vorabversion von Windows 7

Erstmals steht eine Betaversion des Nachfolgers von Windows Vista zum öffentlichen Download bereit. Sie enthält zwar laut Microsoft noch nicht alle Funktionen, soll aber bereits einen guten Eindruck vermitteln.

Bislang fand die Entwicklung von Windows 7, dem Nachfolger von Windows Vista, hinter ziemlich fest verschlossenen Türen statt. Nur einmal erlaubte Microsoft einigen Interessierten vorab einen Blick auf den aktuellen Entwicklungsstand zu werfen, nämlich den Teilnehmern der Entwicklerkonferenz PDC Ende letzten Jahres [1]. Alle anderen guckten bislang in die Röhre, nicht einmal einen geschlossenen Betatest mit speziell registrierten Teilnehmern wie bei Windows Vista veranstaltete Microsoft.

Umso gespannter waren offenbar viele auf die erste frei zugängliche Betaversion, die Microsoft für den Anfang dieses Jahres versprach. Am 9. Januar war es dann so weit: Die Download-Seiten wurden freigeschaltet – und brachen unter dem Ansturm sofort zusammen. Einen Tag später bat Microsoft dafür um Entschuldigung und startete mit verbesserter Infrastruktur erneut. Bis zum 24. Januar kann sich nun jeder Interessierte die Betaversion mitsamt Installationsschlüssel herunterladen (ein ursprünglich vorgesehenes Limit von maximal 2,5 Millionen Downloads hob Microsoft wieder auf).

Her damit

Voraussetzung für den Download ist die Eingabe einer Windows Live ID, die an eine E-Mail-Adresse gekoppelt ist. Nach dem Eingeben der Live ID wird der CD-Key mitgeteilt und der Download startet über einen als ActiveX-Control ausgeführten Downloadmanager, dessen Installation zuvor zuzustimmen ist. Wie groß der Download ausfällt, hängt von der Version ab: Die deutschsprachige 32-Bit-Version ist rund 2,5 GByte groß, die 64-Bit-Version über 3,2 GByte. Außer den deutschsprachigen Versionen stehen auch solche auf Englisch, Japanisch, Arabisch und Hindi bereit.

Die Betaversion landet als ISO-Image einer DVD auf der Festplatte. Zum Booten auf einem physischen PC muss man es zuerst brennen, etwa mit der Freeware ImgBurn (siehe Soft-Link).

Als Voraussetzungen für die Installation nennt Microsoft auf der Download-Webseite einen PC mit einem 1-GHz-Prozessor, 1 GByte RAM und 16 GByte freiem Festplattenspeicher. Windows 7 selbst gibt sich bescheidener, das Setup-Programm nennt 512 MByte RAM und rund 5,5 GByte freien Festplattenplatz.

Um die Transparenzeffekte der bei Vista eingeführten Aero-Oberfläche anzeigen zu können, ist zudem eine DirectX-9-fähige Grafikkarte mit 128 MByte Speicher erforderlich. Bei unseren Tests reichten allerdings auch solche mit nur 64 MByte, sofern der Rest als shared memory zur Verfügung stand wie beim Netbook MSI Wind (baugleich auch von Medion vertrieben und als „Aldi-Netbook“ bekannt). Windows 7 läuft auch mit sehr viel älterer Grafikhardware, allerdings müssen Sie dann auf Aero und einige davon abhängige Funktionen wie die neue Vorschau in der Taskleiste verzichten.

Windows 7 läuft auch problemlos in einer virtuellen Maschine (VM), wie sie sich etwa mit den kostenlosen Programmen VirtualBox oder Virtual PC 2007 einrichten lässt (siehe Soft-Link). Uns liegen allerdings mehrere Berichte über Probleme mit älteren Versionen vor. Bei unseren Tests mit aktuellen Versionen klappte jeweils alles stets reibungslos. Verzichten müssen Sie in einer VM allerdings auf Aero, dafür können Sie sich das Brennen der ISO-Datei sparen, sie lässt sich als virtuelles DVD-Laufwerk direkt mounten.

Und los

Die Installation verläuft ähnlich wie bei Vista: Sprache auswählen, EULA bestätigen, CD-Key eintippen (oder auch nicht), und der Rest läuft nahezu vollautomatisch durch – selbst auf langsamen Systemen meist in weniger als 30 Minuten. Wer während des Setup beispielsweise Partitionen mit diskpart verkleinern möchte, kann mit Umschalttaste+F10 eine Eingabeaufforderung öffnen.

In Foren war öfter der Hinweis auf eine Fehlermeldung „Cannot boot from CD – Code 5“ zu finden, den wir auf unseren Testrechnern jedoch nicht reproduzieren konnten. Mitunter half es offenbar, das Installationsprogramm dann von einem bereits installierten Windows aus zu starten.

Die EULA hält einige Bestimmungen speziell für die Betaversion bereit: So erlaubt Microsoft, die Beta auf beliebig vielen Systemen zu installieren, zugleich wird jedoch der Einsatz in einer

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Produktivumgebung verboten. Die Beta 1 läuft bis zum 1. August 2009, sofern Sie einen CD-Key eintippen und Windows aktivieren. Nach diesem Datum verweigert sie den Start. Ohne Key darf man laut EULA alle 30 Tage neuinstallieren. Das ist allerdings nicht notwendig, bis zu fünf Mal lässt sich der 30-Tage-Countdown mit dem Befehl `slmgr -rearm` zurücksetzen, der in eine Eingabeaufforderung einzutippen ist.

Falls Sie Windows 7 für die Installation nichtpartitionierten Plattenplatz zuweisen, erstellt das Setup-Programm zwei Partitionen: Eine 200-MByte-Bootpartition (vermutlich für den Einsatz der Festplattenverschlüsselung Bitlocker) sowie die eigentliche Systempartition, die den restlichen Plattenplatz belegt. Weist man das Setup-Programm an, Windows auf einer bereits bestehenden Partition zu installieren, rührt es die vorhandene Partitionierung nicht an.

Eine Upgrade-Installation klappt nur, wenn es sich beim Ursprungssystem um Windows Vista mit mindestens Service Pack 1 handelt, XP lässt sich nicht aktualisieren. Das Upgrade wird auch dann angeboten, wenn das Setup-Programm von der gebooteten DVD statt unter Windows startet.

Falls noch weitere Windows-Versionen auf der Festplatte installiert sind, findet Windows 7 diese und bindet sie in das eigene Bootmenü mit ein. Linux hingegen wird ignoriert, sein Bootcode überschrieben. Ein Bootmanager wie Grub lässt sich jedoch wiederherstellen und startet dann auch Windows 7.

Treibersuche

Auf der Festplatte landet die Ultimate Edition, die alle Funktionen bietet, die Microsoft für Windows 7 vorsieht. In den Handel gelangen später aber auch Versionen mit weniger Funktionen – welche genau, hat Microsoft noch nicht bekanntgegeben. Eine nur für MSDN-Abonnenten zugängliche Betaversion (x86 deutsch) bietet allerdings zusätzlich die Installation von Windows 7 Home Basic, Home Premium und Business an.

Bei unseren Tests erkannte Windows 7 stets den Großteil oder gar sämtliche Hardware und installierte die passenden Treiber, fehlende lud es oft über das Windows Update nach. Das Nachinstallieren von Grafiktreibern auf diesem Wege klappte sogar ohne Neustart. Was Windows 7 nicht erkannte (auffallend oft WLAN), bekamen wir meist mit Vista- oder XP-Treibern zum Laufen. Problematisch sind diese allerdings, wenn in der Setup-Routine eine Abfrage der Windows-Version eingebaut ist, die die Installation mit Hinweis auf das falsche Betriebssystem ablehnt. Dann hilft vielleicht der Kompatibilitätsmodus (über das Kontextmenü zu erreichen) oder das manuelle Auspacken des Archivs, um den Treiber über den Gerätemanager ins System zu fummeln.

Windows Server 2008 R2 Beta 1

Gleichzeitig mit der ersten Beta von Windows 7 hat Microsoft auch den auf dem gleichen Kernel basierenden Windows Server 2008 R2 als erste Beta zum Download bereitgestellt -- allerdings nur für MSDN- und Technet-Abonnenten. Der Server steht nur als 64-Bit-Version zur Verfügung, eine 32-Bit-Version gibt es nicht mehr. Die fertige Version will Microsoft im Jahr 2010 auf den Markt bringen. Gegenüber dem Vorgänger versprechen die Entwickler einige Verbesserungen, so soll der neue Server beim Stromsparen helfen und für aktuelle Prozessorarchitekturen optimiert sein. Die Funktion „Core Parking" soll etwa nicht verwendete Prozessorkerne zeitweise stilllegen können. Die Virtualisierungsumgebung Hyper-V kann in der neuen Version virtuelle Maschinen im laufenden Betrieb auf eine andere Server-Hardware umsiedeln.

Der erste Blick

Das erste, was nach der Installation außer dem neuen Hintergrundbild auffällt, ist die überarbeitete Taskleiste, die nun auch dann transparent bleibt, wenn das aktive Fenster maximiert ist. Die Schnellstartleiste ist verschwunden, stattdessen lassen sich Programme so in der Taskleiste verankern, dass sie auch dann dort bleiben, wenn sie nicht laufen. In der Standardeinstellung werden nur noch Symbole ohne Programmname angezeigt, und zwar größer als bislang, weshalb auch die Taskleiste größer erscheint. Kleinere Symbole und die Anzeige der Programmnamen lassen sich in den Eigenschaften der Taskleiste reaktivieren.

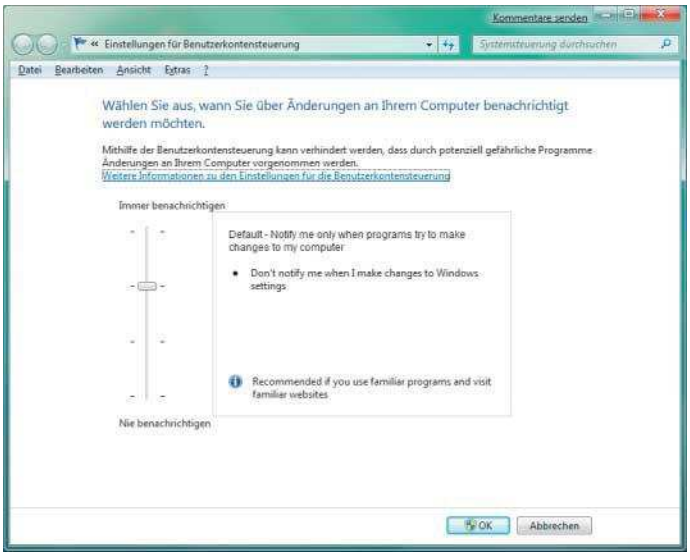
Windows stapelt zusammengehörige Einträge in der Taskleiste, sodass sämtliche Fenster eines Programms (etwa alle Explorer-Fenster) von nur einem einzigen Eintrag repräsentiert werden. Wenn Sie Windows anweisen, auf dieses Stapeln („vereinen") zu verzichten, bekommt zwar jedes Fenster wieder ein eigenes Symbol, doch kleben zusammengehörige als Gruppe aneinander – Mails werden also stets neben dem Mail-Client angezeigt.

Verharrt die Maus über einem Eintrag in der Taskleiste, fängt dieser an zu leuchten, wobei die farbliche Hervorhebung von der Hauptfarbe des Symbols in dem Eintrag abhängt: Der Explorer-Task beispielsweise leuchtet gelblich, der vom Thunderbird bläulich. Außerdem zeigt Windows Live-Voransichten aller dazugehörigen Fenster, beim Internet Explorer auch aller dazugehörigen Tabs, jeweils inklusive des Fenster- oder Tabtitels. Fährt man mit der Maus über eine der Voransichten, zeigt Windows das komplette Fenster (oder den Tab) in Originalgröße, doch erst ein Klick auf die Mini-Vorschau holt das dazugehörige Fenster wirklich aktiv in den Vordergrund.

Erstmals lassen sich die Einträge in der Taskleiste durch Verschieben neu anordnen. Das gilt auch für die Symbole im Infobereich neben der Uhr, deren Zahl in der Standardeinstellung auf vier begrenzt ist, damit der Infobereich nicht mehr wie bei älteren Windows-Versionen im Laufe der Zeit ausufert. Alle weiteren Symbole landen in einem kleinen Fenster, welches sich nach Klick auf einen kleinen Pfeil links von den vier Symbolen öffnet. Auch hierhin lassen sich die Symbole verschieben.

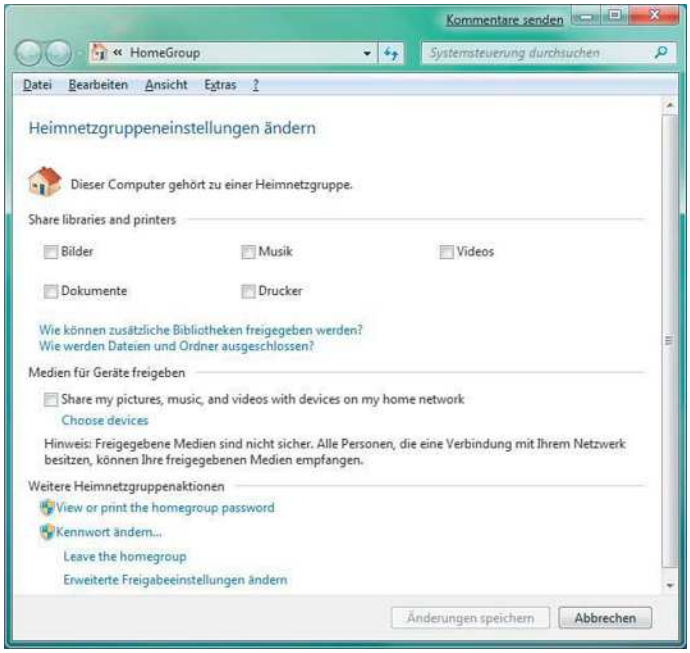
Ein Rechtsklick auf einen Eintrag in der Taskleiste öffnet eine Jump List, die unter anderem aufführt, welche Dokumente mit der

Mehr als vier Icons zeigt Windows im Infobereich nicht mehr an, der Rest wird ausgelagert.



Windows 7 fragt deutlich seltener „Sind sie sicher?" als sein Vorgänger.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Dank Homegroup lassen sich Windows-7-Rechner so einfach vernetzen wie nie zuvor.

Anwendung zuletzt geöffnet wurden. Sie kann auch weitere Funktionen bieten; welche genau, sollen die Anwendungsentwickler selbst festlegen können.

Ganz rechts in der Taskleiste ist eine kleine Schaltfläche. Verharrt die Maus darüber, werden alle Fenster durchsichtig, was den Blick auf den Desktop erlaubt („Peek Windows"), ein Klick auf die Schaltfläche entspricht dem alten Schnellstartleisten-Symbol „Desktop Anzeigen".

Die Popup-Meldungen, die bei älteren Windows-Versionen dauernd über dem Infobereich auftauchten, fasst Windows 7 zu einem einzigen Symbol zusammen, welches sein Aussehen verändert, wenn es etwas zu melden gibt. Erst ein Klick darauf zeigt die Meldung an. Die erste nach der Installation lautet „Find an antivirus program online", ein Klick darauf führt auf eine Website, wo derzeit drei kostenpflichtige Virenscanner zum Download angeboten werden (von AVG, Symantec und Kaspersky).

Der Nachfolger des Sicherheitscenters, das unter Vista und XP noch über den Zustand von Virenscanner, Firewall und automatischen Updates wachte, heißt Action Center. Von hier aus erreichen Sie nun auch die Einstellungen für das Sichern und Wiederherstellen einzelner Dateien oder kompletter Systeme sowie die „Problembehandlung", die Einstellungen für die Benutzerkontensteuerung und die Leistungsbewertung. Letztere ermittelt Noten für CPU-, GPU-, RAM- und Festplattengeschwindigkeit, die sich jedoch von den Noten von Vista für dieselbe Hardware mitunter drastisch unterscheiden.

Da fehlt doch was

Zwei Sachen fehlen im Vergleich zu Vista auf dem frischen Desktop: Die Sidebar mit den Minianwendungen, die sich nun nur noch direkt auf dem Desktop platzieren lassen (zu konfigurieren etwa über das Kontextmenü des leeren Desktops) sowie das Fenster mit den „Ersten Schritten" (mit Links zu Konfigurationsdialogen etwa zum Einrichten des Backups oder von neuen Nutzerkonten). Die sind als oberster Eintrag ins Startmenü gewandert, wo sie weniger stören, aber dennoch schnell erreichbar sind.

Das Startmenü selbst sieht wie das von Vista aus, die Anzahl der Einträge darin hat jedoch abgenommen. Windows 7 enthält weder einen Mail-Client noch einen Messenger, auch der Movie Maker, der Kalender und die Fotogalerie fehlen. Wer danach im Suchfeld des Startmenüs sucht, erhält als Ergebnis einen Link „Go online to download Windows Live Essentials", über den sich die entsprechenden Live-Varianten der Programme kostenlos herunterladen lassen. Sofern sinnvoll, lassen sie sich auch ohne Internetverbindung nutzen.

Wo liegen sie denn?

Der Explorer wirkt aufgeräumter. Das Nutzerverzeichnis mit den vielen Unterordnern wie Dokumente, Download, Desktop und so weiter ist verschwunden, stattdessen gibt es drei Linkfavoriten und vier „Bibliotheken". Letztere verhalten sich wie echte Ordner. Ihr Inhalt wird grundsätzlich indiziert. Es lassen sich nahezu beliebige Ordner zu bestehenden Bibliotheken hinzufügen oder neue daraus erstellen. Auch Netzwerkfreigaben lassen sich als Bibliothek einrichten, allerdings klappte das bei unseren Tests nur, wenn die eingebundene Freigabe von Windows 7 bereitgestellt wurde.

Neuerdings versteckt Windows nicht nur Dateien und Ordner, sondern gleich ganze Laufwerke: Als versteckt kennzeichnet es zum Beispiel leere Slots von Kartenlesern, die Vista noch jeden einzeln stets mit einem Laufwerksbuchstaben angezeigt hat – Windows 7 hingegen blendet nur noch die Slots im Explorer mit Laufwerksbuchstaben ein, in denen gerade eine Karte steckt. Laufwerke lassen sich auch dann über die Ordneroptionen verstecken, wenn der Explorer angewiesen ist, alles andere immer anzuzeigen.

Auf einigen unserer Testrechner installierten wir Windows 7 nicht auf der ersten primären Partition, sondern auf einer weiter hinten. Auf der ersten primären landet dann trotzdem der Bootcode (egal, ob dort schon ein anderes Betriebssystem installiert ist oder nicht), und Windows 7 blendet diese Partition später ebenfalls nicht im Explorer ein. Allerdings nicht, weil sie versteckt wäre, sondern weil sie schlicht keinen Laufwerksbuchstaben abbekommen hat. Sie können in der Datenträgerverwaltung in der Computerverwaltung einen zuweisen, diesen aber später nicht wieder entfernen.

Mitgeliefert werden auch der Internet Explorer 8 [2], das .NET-Framework 3.5 sowie die Powershell 2. Silverlight hingegen fehlt, es lässt sich als Live-Essential nachinstallieren. Der Windows Media Player 12 präsentiert sich aufgeräumter und wartet außer mit einer intuitiveren Bedienung mit einem neuen Design-Modus auf. Allerdings beschädigt er MP3-Dateien mit Headern, die größer als 16 KByte sind, sobald man deren Metadaten ändert. Ein zwischenzeitlich von Microsoft veröffentlichter Patch behebt das Problem (siehe Soft-Link).

Das Hauptmenü des Media Center präsentiert sich ebenfalls übersichtlicher. Es zeigt in der „Now Playing"-Rubrik ähnlich wie die Zune-Software Infos zum laufenden Stück/Album schwebend über einem Meer von Cover-Miniaturen an. Ebenfalls vom Zune abgeschaut hat Microsoft das „Turbo Scroll": Wer durch eine große Bibliothek scrollt, bekommt statt der Icons nur noch einen großen Anfangsbuchstaben angezeigt. Die Funktion kommt auch bei großen Bildersammlungen und im Programmführer (EPG) zum Einsatz. Windows Media Player und Media Center spielen Videos in MPEG-4 (unter anderem DivX/Xvid) sowie MPEG-4 AVC mit AAC-Ton – andere Programme können derzeit nicht auf die Codecs zugreifen.

Noch mehr

Eines der Highlights ist die Homegroup, womit sich Win-

Der insgesamt aufgeräumtere Media Player 12 wartet mit einem zeitgemäßen „Design-Modus" auf.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Wordpad und Paint bieten unter Windows 7 die von Office 2007 bekannten Ribbons.

dows so einfach wie nie vernetzen lässt: Einfach ins Startmenü „Homegroup“ eintippen und schon bietet Windows an, eine solche zu erstellen. Andere Windows-7-Rechner treten dieser Homegroup bei, wenn dort das Passwort eingetippt wird, welches vom ersten PC genannt wurde – irgendwelche Kenntnisse über Netzwerkprotokolle oder IP-Adressen sind nicht notwendig. Anschließend können alle Nutzer der Rechner in der Homegroup auf alles zugreifen, was freigegeben wurde. Das Freigeben erledigen Sie bequem über das Kontextmenü von Dateien und Ordnern, wo sich festlegen lässt, ob andere Nutzer lesend, schreibend oder gar nicht zugreifen dürfen (Letzteres ist die Standardeinstellung).

Den altbekannten Zubehör-Programmen Paint und Wordpad hat Microsoft für Windows 7 eine neue Oberfläche mit dem aus Office 2007 bekannten Ribbon verpasst. Paint erhält dadurch nicht nur ein anderes Erscheinungsbild, sondern auch so einiges an neuen Fähigkeiten, etwa zur Auswahl von Bildausschnitten anhand wählbarer Pfade, zum Einfügen vordefinierter Zeichnungselemente aus einem viel größeren Vorrat, als er bislang zur Verfügung stand, oder zur Auswahl vielfältiger Zeichenstifte.

Bei Wordpad fallen die Fortschritte durch das Ribbon noch mehr ins Auge. Kenner von Word 2007 werden zweimal hinsehen müssen, um den Unterschied zum neuen Wordpad auszumachen. Die in beiden Anwendungen vorhandenen Funktionen präsentieren sich identisch im Ribbon mit Ausnahme der Formatvorlagen – den freien Ribbon-Platz nutzt Wordpad, um das Einfügen von Bildern und den Aufruf von Paint zum Zeichnen anzubieten.

Ein Gimmick findet sich in den Einstellungen für die Hintergrundbilder: Hier sind bei der deutschen Betaversion nicht nur zusätzliche landesspezifische Bilder zu finden (Lübeck, Berlin, der Rhein …), sondern auch ein Bildwechsler, der die Hintergrundbilder in wählbaren Zeitabständen austauscht.

Nerv nicht!

Einer der größten Kritikpunkte an Windows Vista waren die ständigen „Sind Sie sicher?“-Nachfragen, die mitunter sogar mehrfach gestellt wurden. Bei Windows 7 ist die Frequenz der Nachfragen nun regelbar, die neue Standardeinstellung lautet: Benachrichtige mich nur noch, wenn ein Programm etwas am System ändern will, aber lass mich sonst in Ruhe.

Das ist aber nur einer der Gründe dafür, dass sich Windows 7 irgendwie schneller anfühlt als Windows Vista und mitunter sogar als XP. Das liegt nämlich vor allem daran, dass Windows 7 meist schneller reagiert: Nach dem Drücken der Tastenkombination Windows+E beispielsweise erscheint umgehend das Explorerfenster, welches auch wirklich benutzbar ist – Vista hat sich nach dem Öffnen des Fensters erst einmal einige Zeit mit dem Zusammensammeln von Voransichten und Metadaten wie zusätzlichen Informationen zu Musik- oder Videodateien beschäftigt. Auch sind viele Konfigurationsmenüs schneller erreichbar – die Option zum Umkonfigurieren der Standby-Schaltfläche im Startmenü etwa ist nun in den Eigenschaften des Startmenüs zu finden und nicht mehr in den Tiefen der erweiterten Energieoptionen versteckt.

Doch laufen auch die Anwendungen schneller? Wir haben nachgemessen, auch wenn Messergebnisse bei einer Betaversion natürlich nur mit viel Vorsicht zu genießen sind. Das Ergebnis: Spiele laufen genauso schnell wie unter Windows XP und Vista mit SP1. Beim lokalen Kopieren kleiner Dateien ist Windows 7 sogar noch genauso langsam wie Windows Vista, XP hängt hier beide locker ab. Anders bei großen Dateien: Ein CD-Abbild kopierte Windows 7 doppelt so schnell wie Vista oder XP. Beim Kopieren im Netz stellten wir keine Unterschiede zwischen den Windows-Versionen fest.

Das Requantisieren einer doppellagigen auf eine einlagige Video-DVD klappte unter Windows 7 ebenfalls deutlich schneller, das Recodieren eines Videos mit Nero hingegen dauerte genauso lange.

Bei allen anderen Benchmarks waren keine nennenswerten Unterschiede messbar (zum Einsatz kamen die allgemeinen Grafikbenchmarks 3DMark 2001, 2003 und 2005, das OpenGL-Spiel Prey, das Direct3D-Spiel SplinterCell3, der Direct3D-Grafikbenchmark Aquamark 3, das auf einer weit verbreiteten Grafikengine basierende HalfLive2, der 3D-Rendering-Benchmark Cinebench, das Packprogramm 7Zip und schließlich die Anwendungs-Benchmark-Suite Bapco Sysmark 2007 Preview 1, die im Unterschied zur auf der PDC verteilten Vorabversion von Windows 7 auf der Beta 1 durchlief).

Doch noch Beta

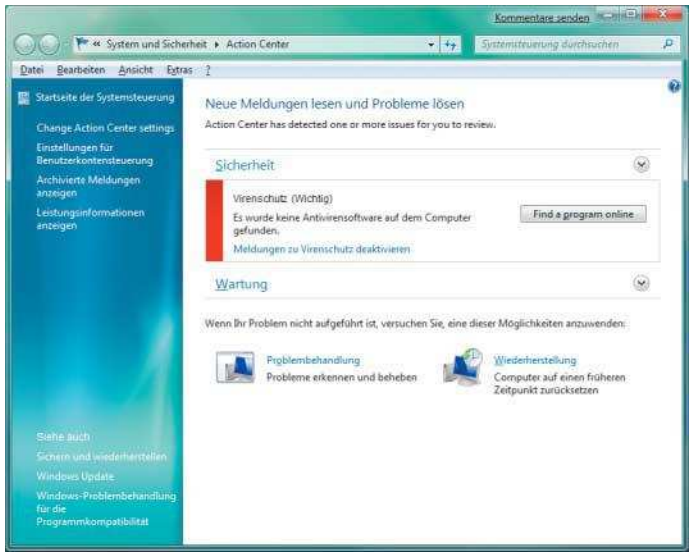
Für eine Betaversion läuft Windows 7 bereits erstaunlich stabil und reagiert ziemlich fix, selbst auf Netbooks. Auch laufen schon ziemlich viele Anwendungen (Ausnahmen sind vor allem solche, die tief ins System eingreifen wie Spiele mit Kopierschutz), und für erfreulich viel Hardware bringt die Beta bereits Treiber mit. Dennoch merkt man, dass es noch nicht fertig ist: Gelegentliche Hänger vor allem bei Zugriffen auf Netzwerkfreigaben, teilweise fehlende Übersetzungen ins Deutsche und Windows-7-Installationen, die nach der Installation von Virenscannern ständig mit Bluescreens abstürzten (während derselbe Scanner auf anderen 7er-Installationen problemlos lief) trüben momentan noch das Bild – aber solche Macken muss man einer Betaversion zugestehen: Sie zu finden und zu beseitigen ist ja gerade der Sinn eines solchen Betatests. Wenn das gelingt, könnte Windows 7 das werden, was eigentlich schon Vista werden sollte: ein würdiger Nachfolger von Windows XP. (axv)

Literatur

[1] Axel Vahldiek, Jetzt auch für Netbooks, Ein erster Blick auf Windows 7, c’t 24/08, S. 18

[2] Jo Bager, Anschluss gefunden, Internet Explorer 8 wieder konkurrenzfähig, c’t 19/08, S. 64

Soft-Link 0903018 ct



Das Action Center ersetzt das Sicherheitscenter und bietet zusätzlich schnellen Zugriff auf die Einstellungen fürs Backup oder für die Benutzerkontensteuerung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nico Jurran

Innovation gegen Stagnation

Die Trends der Consumer Electronics Show 2009

Die Wirtschaftskrise macht vor keinem Markt Halt. Auf der weltweit größten Fachmesse für Unterhaltungselektronik gaben sich die Hersteller jedoch zuversichtlich, mit innovativen Produkten gegen den allgemeinen Abwärtstrend steuern zu können.

Als die Consumer Electronics Association (CEA) vor dem Start der CES Anfang Januar stolz verkündete, 300 Unternehmen für ihre Messe neu hinzugewonnen zu haben, zeichnete sich bereits deutlich ein Besucherschwund ab: Waren die Hotels rund um den Las Vegas Boulevard in den vergangenen Jahren oft schon im November restlos ausgebucht, wurde diesmal trotz mehrmaliger Preissenkungen kein Hotelier alle Zimmer los. Am Ende der Messe vermeldete die CEA 110 000 CES-Besucher, ein Rückgang von 30 000 gegenüber dem Vorjahr.

Doch obwohl die derzeitige Wirtschaftskrise für weniger Besucher, kleinere Stände und nach unten korrigierte Prognosen sorgte, glauben die Aussteller fest daran, die kommenden Monate besser zu überstehen als andere Industriezweige. Der dabei immer wieder propagierte Weg scheint simpel: Es gehe darum, Produkte anzubieten, die der Verbraucher einfach kaufen müsse. Was bleibt, ist wohl die Frage, wie man als Hersteller diese „Must have"-Produkte erkennt.

Netbooks

Viele Hersteller tragbarer Rechner setzen verstärkt auf die vermeintlich sicherste Karte: Netbooks mit Intels Atom-CPUs, deren Erfolg im vergangenen Jahr ja selbst deren Entwickler überraschte. So hat MSI mit dem X-Slim X320 ein Gerät in der Pipeline, das als erstes „Netbook" mit einem 13,4-Zoll-Display im 16:9-Format ausgestattet ist. UMTS ab Werk inklusive der Download- und Upload-Beschleuniger HSDPA und HSUPA gönnt MSI seiner zweiten Netbook-Neuvorstellung, dem Wind U120 (siehe Test ab S. 90). Dell zeigte das erste serienmäßig mit einem TV-Empfänger ausgestattete Netbook, bei dem das Touchpad ähnlich wie bei aktuellen MacBooks von Apple Eingaben mit mehr als einem Finger (Multitouch) erkennt. Außerdem sind laut Dell ein GPS-Empfänger, ein Mobilfunkmodul und WLAN nach dem Draft-N-Standard mit an Bord.

Nachdem Gigabyte mit dem Modell M912 bereits ein sogenanntes Netvertible auf dem Markt hat, zeigten auch Asus und Intel ihre lange erwarteten Referenzdesigns für Netbooks, die sich dank dreh- und klappbarem Touchscreen-Display in Surf-Tablets verwandeln lassen. Der Eee PC T91 von Asus besitzt ein LED-beleuchtetes 8,9-Zoll-Spiegeldisplay, wiegt laut Hersteller von Asus etwas über 900 Gramm und ist zugeklappt nur 25 Millimeter hoch. Asus Eee PC T101H hat eine Bildschirm-Diagonale von 10 Zoll und arbeitet statt mit dem Atom Z520 (1,33 GHz) wie der kleine Bruder mit dem leistungsfähigen, aber stromhungrigen Intel Atom N270 (1,6 GHz). Intels Classmate 3 wirkt wie eine Kreuzung beider Geräte, mit einem 8,9-Zoll-Display und dem 1,6-GHz-getakteten N270. Konkrete Informationen zu Preisen und Verfügbarkeiten auf dem deutschen Markt waren hier jedoch genauso Mangelware wie bei den vorgenannten Netbooks.

Das kalifornische Unternehmen OQO zeigte mit seinem „Model 2+" einen ultraportablen Rechner, der mit 14,2 cm × 8,4 cm kleiner als eine Postkarte ist und etwa 2,5 Zentimeter dick. Die Bedienung erfolgt über eine ausziehbare Daumentastatur und den Touchscreen, UMTS/HSPA und WLAN sind an Bord. Für eine ausreichende Rechenleistung soll je nach Modell Intels Atom Z520 mit 1,33 GHz oder Z540 mit 1,86 GHz sorgen, der Chipsatz US15W gehört zu Intels Plattform für Mobile-Internet-Devices (MIDs). Die gleiche Plattform nutzt auch Sonys neue Vaio-P-Serie. Das Mini-Notebook, das mit seiner Grundfläche von 24,5 cm × 12 cm nur wenig größer ist als ein DIN-Lang-Briefumschlag, konnten wir uns genauer anschauen (siehe Test auf S. 52).

SSD und Flash-Speicher

MSI bediente mit dem Wind U115 Hybrid noch einen zwei-

Kein Apple-Produkt: MSIs X-Slim X320 (hier ein Prototyp) soll an seiner dicksten Stelle lediglich zwei Zentimeter messen und mit dem Standard-Akku gerade einmal 1,3 Kilogramm wiegen.

Keine einfache Tastatur: In diesen Prototyp integrierte Asus einen kompletten Media-Center-PC. Keine Angaben machten die Entwickler bislang zu der erwarteten Akku-Laufzeit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Samsung, LG und Sony setzen in Flat-TVs künftig die Yahoo TV Widgets, Toshiba will bei seinen US-Modellen bis Ende des Jahres folgen. Vorher plant Toshiba einen Video-on-Demand-Client mit Widgets, der aber wohl in Deutschland mangels VoD-Partnerdienst nicht erscheinen wird.

ten CES-Trend: Das 10-Zoll-Netbook ist zusätzlich zur (120- oder 160-GByte-) Festplatte mit einer SSD (Solid State Disk) ausgestattet, die je nach Ausstattungsvariante 8 oder 16 GByte fasst und als Systempartition mit vorinstalliertem Windows XP dient. Die Festplatte kann sich daher abschalten und so zur Reduzierung des Energieverbrauchs und des Arbeitsgeräusches beitragen.

SanDisk selbst präsentierte bereits die dritte Generation seiner SSDs. Die Geräte werden in den USA voraussichtlich ab Mitte des Jahres mit 60, 120 und 240 GByte zu Nettopreisen von nur 149, 249 beziehungsweise 499 US-Dollar angeboten werden. Trotz des niedrigen Preises soll ihre Schreib-/Lese-Geschwindigkeit der einer Festplatte mit 40 000 Umdrehungen pro Minute entsprechen. Rechner würden so bis zu doppelt so schnell booten, Anwendungen liefen bis zu 10-mal schneller. Nach der Vorstellung von SanDisk wird 2009 daher das Jahr der Notebooks – nicht nur Netbooks – mit eingebauten Solid State Disks. Samsung zeigte wiederum mit dem Modell HMX-H106 den ersten Camcorder der Welt, in dem eine solche Platte mit einer Kapazität von 64 GByte eingebaut ist (siehe Seite 34).

Die SD Association kündigte ihrerseits auf der CES den neuen Standard „SDXC“ an, der den vor allem durch HD-Bilder und -Videos gestiegenen Ansprüchen an Speicherkarten gerecht werden soll. Und auch Sony bleibt bei seinem Memory Stick nicht untätig: Zusammen mit SanDisk arbeitet das Unternehmen an einer neuen Fassung seines „Memory Stick PRO“. Auf beide Entwicklungen gehen wir ab Seite 34 ausführlicher ein.

Fernseher

Praktisch alle großen Hersteller beteuerten, bei der Entwicklung kommender Geräte auf die Konsumenten gehört zu haben – interessant, dass dies überhaupt erwähnt werden muss. Im Ergebnis heißt dies bei den Fernsehern, dass die Zeit des Protzens mit immer größeren Bildschirmdiagonalen auf der CES zu Ende ist. Stattdessen konzentrieren sich die Hersteller auf Modelle, die sich auch wirklich in der Masse verkaufen – was auf dem US-Markt mit der Obergrenze von 55 Zoll (knapp 140 cm) gleichzusetzen ist, in Deutschland aber maximal 42 Zoll (107 cm) bedeuten dürfte. Auch bezüglich großer und entsprechend teurer OLED-Fernseher wurden die Aussagen vorsichtiger – nur Sony kündigte 20- bis 30-Zöller für die nähere Zukunft an, verlangt aktuell für einen 11-Zöller in den USA aber noch 2500 US-Dollar.

Neben der Fortentwicklung von Bildverbesserungsalgorithmen (siehe Seite 30) setzen Samsung, LG und Sony künftig (zumindest bei den besseren TV-Modellen) auf eine Online-Anbindung – und nutzen dabei alle die sogenannten Yahoo TV Widgets. Mit diesen vom Rechner bekannten kostenlosen Javascript- und XML-Applikationen lassen sich beispielsweise RSS-Feed-Reader ebenso realisieren wie Anbindungen an Webportale für Videos oder Bilder. Doch trotz übereinstimmender Yahoo Widget Engine wird das Online-Erlebnis aber nicht auf jedem Fernseher identisch sein: Einerseits laufen die Widgets auf verschiedenen Modellen je nach Hardware-Ausstattung unterschiedlich schnell, andererseits hat jedes Gerät nur Zugriff auf den eigenen Widget-Pool. Tatsächlich bietet von den genannten Herstellern beispielsweise nur Samsung von Beginn an ein YouTube-Widget.

Auf lange Sicht würden sich die TV-Hersteller mit 3D-Fernsehen gerne eine neue Einnahmequelle schaffen, doch fehlt es bislang an einem Standard. Von vielen Herstellern gab es daher 3D-Demos zu sehen, von keinem jedoch für den Heimkino-Bereich konkrete Ankündigungen. Hoffnungsvolle Ansätze gibt es dafür bereits für den PC-Bereich (siehe S. 31). Bei den Projektorenherstellern wird die Miniaturisierung ein immer größeres Thema (siehe S. 30).

Kein Hersteller vergaß, auf die Ökoeigenschaften seiner Produkte hinzuweisen – vielleicht auch, weil eine Studie ergeben hat, dass US-Amerikaner im Durchschnitt 7,4 Prozent mehr für grüne Premiumprodukte anlegen würden. Den Vogel schoss aber fraglos Sonys LCD-TV Bravia KDL-52VE5 mit seinem integrierten Bewegungssensor ab. Das Gerät soll sich automatisch abschalten, wenn sich vor ihm eine längere Zeit nichts tut. Dieses Feature verwendete Sony bereits 2001 in einem Display, hatte damals jedoch damit zu kämpfen, dass sich Bewegungs- und Lichtsensor ständig in die Quere kamen (siehe c't 11/2000, S. 80).

Im Gedanken beim Anwender

Für viele Besucher waren Palms Betriebssystem WebOS und das passende Smartphone Pre das Highlight der Messe, denen wir daher auch einen eigenen Artikel ab Seite 28 gewidmet haben. Den Nerv von Videobloggern dürfte wiederum Sony mit seinen sogenannten „Webbie HD“-Camcordern getroffen haben, die Aufnahmen bis zur Auflösung 1080p auf Memory Cards speichern und dank integrierter portabler Upload-Software über jeden PC mit USB-Port und Internet-Zugang an Videoportale schicken können. Das außergewöhnlichste Produkt der CES 2009 dürfte wiederum Asus' Prototyp einer Tastatur mit Touchscreen-Display gewesen sein, in die ein kompletter Media-Center-PC (wohl auf Atom-Basis) eingebaut war. Die Übertragung von Videos läuft dabei über eine drahtlose HDMI-Variante. Ansonsten blieb es um preiswerte Nettops als Media-Center-PCs gegen jede Erwartung still.

Andererseits darf man sich fragen, wie viele Konsumenten auf Dolbys Surround-Standard Pro Logic IIz gewartet haben, der über 5.1 beziehungsweise 7.1 hinaus noch zwei Tonkanäle zusätzlich berechnet, die über sogenannte Höhenlautsprecher (montiert über der rechten und linken Frontbox) ausgegeben werden. Die Motivation scheint hier zu lauten „weil es geht“, ob die Receiver-Hersteller mitmachen, bleibt abzuwarten. Vielleicht ist dies auch Dolbys Reaktion darauf, dass die Blu-ray Disc mit den ganzen neuen Dolby-Standards noch nicht den erhofften Durchmarsch hingelegt hat. Ein (schneller) Erfolg lässt sich halt auch mit größtem Willen nicht erzwingen – das wird Firmen gerade in Krisenzeiten schmerzhaft bewusst. (nij)

Sonys Camcorder für Videobloggers: Das an ein Diktiergerät erinnernde Webbie-HD-Modell MHS-CM1 (vorne) soll in den USA ab April für 170 Dollar angeboten werden, die Variante MHS-CM1 mit eingebauter Lampe und optischem 5-fach-Zoom (im Hintergrund) ist dort bereits für 200 Dollar verfügbar.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Robinsons und Drachen

Finanzkrise – so lautete in Deutschland das Wort des Jahres 2008, aber es hätte auch Netbook heißen können. Ob mit Intel-Atom- oder VIA-Nano-, ARM- oder MIPS-Prozessor bestückt – die Winzlinge sind in aller Munde. Nur AMD hält sich zurück und will lieber große Drachen steigen lassen.

Kaum hatte Daniel Defoe seinen Bestseller Robinson Crusoe veröffentlicht, da erschien eine Flut ähnlich angelegter „Robinsonaden" zahlreicher Autoren und Epigonen, in Deutschland etwa die „Insel Felsenburg" von Johann Gottfried Schnabel. Andere missbrauchten den marktträchtigen Namen für ihre Zwecke, etwa für den medizinischen Robinson, den Schweizer Robinson, den lateinischen Robinson, für Robinson, den Jüngeren und so weiter. So ähnlich ergehts derweil den Netbooks. Jeder will an dem Erfolg teilhaben und stellt unter dem vielversprechenden Namen irgendeine Hardware vor, die vor kurzem noch unter anderem Etikett gesegelt ist, sei es als Webpad, Surfpad, Simpad, Tablet PC, UMPC, Eee PC, Ultralight-Subnotebook und so weiter – mit oder ohne Tastatur, mit oder ohne WLAN, mit oder ohne GSM, GPS, UMTS. Die britische Firma Psion (Potter Scientific Instruments Or Nothing) – nicht von Harry, sondern von Sir David Potter – kommt aus der magischen Versenkung und reklamiert den Begriff Netbook für sich, gab es doch im Jahre 2001 schon ein „Psion netbook". Psion hatte sich schon vor Urzeiten mit Software für die Kleincomputer des Ritterkollegen Sir Clive Sinclair einen Namen gemacht, dessen legendärer QL (mit 68 008-Prozessor) gerade dieser Tage seinen 25. Geburtstag feiert.

Jetzt hat Psion ein wenig umgesattelt und mahnt nicht ganz so ritterlich wegen Verwendung des Wortes Netbook erst einmal Websites ab. In Deutschland hat außerdem im Oktober ein mit Abmahnungen bestens vertrauter Unternehmer die Chance genutzt, die Wortmarke anzumelden. Alle hoffen wohl auf eine freundschaftliche Einigung mit Intel.

Netbookiaden

Viele der Netbookiaden sollen mit einem ARM-Prozessor bestückt ihre Käufer finden (Seite 27), etwa jene Gerätchen, die auf dem Cortex im i.MX51-SoC von Freescale aufbauen. Zwar sollen die mit Linux herauskommen, doch das Pressebildchen zeigte ein Design mit einem recht bekannten Äpfelchen – und schon schossen Meldungen über Apple-Netbooks ins Kraut. Qualcomm hält mit dem Dual-Core-„Snapdragon"-Prozessor QSD8672 für ARM-Netbooks dagegen. Andere erscheinen urplötzlich in dieser Szene, wie ZiiLabs/Creative mit ihrem Stemcell-SoC, mit zwei ARM9-Kernen und zahlreichen Processing Elements – ehrenwert, wer da nicht an die synergistischen Kollegen im Cell-Prozessor denkt …

Palm hat nicht lange genug durchgehalten, stellte seinen Foleo 2007 mangels Marktchancen noch vor dem Erscheinen ein und konzentriert sich jetzt mit dem Pre auf hübsche neue WebOS-Smartphones als Konkurrenten zum iPhone (Seite 28). Nvidia will demnächst mit Tegra auf den Markt sowie Imovio mit den ersten „echten mobilen Pocket Mobile Messenger" mit Namen iKit. Dieser ist net-terweise mit einem ehemaligen Intel-Prozessor bestückt, dem Xscale, der jetzt im Angebot von Marvell ist. Und aus China kommt noch die ein oder andere Überraschung wie der Jee-PC 400S für 180 Euro, in dem ein nachgebauter MIPS-Prozessor steckt.

Von den ebenfalls von Intel eingeführten „Mobile Internet Devices" ist ansonsten nur wenig zu hören, mit MID und Moblin ist offenbar noch kein Staat zu machen. Demgegenüber hat die von Intel angeführte, atomar bestückte Netbook-Garde gemäß unserer traditionellen Weihnachtsumfrage (Seite 74) im letzten Jahr kräftig abgesahnt und sie schreitet weiter voran mit neuen Modellen von Dell, Lenovo, Acer und nun auch HP. Die Atom-Chips bieten zwar nur etwa ein Zehntel der Performance aktueller Desktop-Prozessoren mit vier Kernen, aber für viele Zwecke scheint das auszureichen. Zumeist werden diese Netbooks unter Windows XPs betrieben, da Vista zu ressourcenhungrig ist. Eine speziell auf Netbooks zugeschnittene Ausführung von Windows 7, so wie es im Internet kursierte, soll es laut Microsoft zumindest vorerst nicht geben. Und ein zeitgemäßes Windows Mobile, das auch den ARM-Netbooks Flügel verleihen könnte, steht weiterhin in den Sternen.

Schlecht steht es um das OLPC-Projekt (One Laptop Per Child), das günstige Notebooks in der unteren Preisklasse für Kinder in der dritten Welt ermöglichen wollte: Der reale Markt hat es einfach überholt und die Wirtschaftskrise tut ihr Übriges. So musste das Projekt nun die Hälfte der Mitarbeiter entlassen, die Gehälter kürzen und sich für das für 2010 geplante Notebook XO-2 neu ausrichten: preiswerter als 100 Dollar, falls möglich sogar kostenlos und mit nur einem Watt Leistungsaufnahme, sodass es sich mit einer Handkurbel betreiben lässt.

Firma AMD, deren Geode-Prozessor das erste OLPC-Notebook XO antrieb, hat hierfür nichts Entsprechendes im Angebot. Auf der CES betonte Vizepräsident Randy Allen noch einmal, dass man Intels Atom-Prozessor nichts entgegenstellen wolle oder könne. Aber bei den ultradünnen Subnotebooks in der MacBook-Air-Klasse, da will man doch mit dabei sein. Vor allem setzt AMD auf die kommenden Conesus- und Huron-Prozessoren in 45-nm-Technik mit zwei beziehungsweise einem Kern, in den Congo- und Yukon genannten Plattformen mit ATI-Grafik. Doch zunächst ist hier mit dem Athlon Neo noch ein Single-Core in 65 nm mit 15 Watt TDP eingeplant (Seite 32), mit Taktfrequenzen ab 1,6 GHz (Neo MV-40). Aber Intel will natürlich auch in der Edelklasse kontern, die neuen Mobile-ULV-Core-2-Ausführungen gibt es jetzt mit 10 Watt TDP in der Gehäuseform von 22 mm × 22 mm, so wie sie bislang nur fürs MacBook Air im Angebot war.

Im Anflug

Bei den Desktop-PCs ist AMDs neuer Phenom II (Seite 108) soweit man hört recht gut angelaufen, und schon melden sich erste Hersteller von Boards mit AM3-Sockel. AM3 sollte eigentlich schnelleren DDR3-Speicher ermöglichen – doch, oh Schreck, bei Asus sind die Boards (M4A78PRO) dennoch nur für DDR2 ausgelegt.

Andere haben AMDs komplizierte Namensvielfalt nicht so wirklich verstanden. ESC etwa will ein AM3-Board mit DDR3 bringen (A790GXM-AD3), nennt es aber Dragon – das ist indes AMDs Name für die Spiele-Plattform mit DDR2, ATI-HD-4800-Grafik, 700er Chipsatz und dem hochtaktbaren Phenom II Black Edition. Die ersten Phenom-II-Systeme von Dell (XPS 625) und HP (Elite 9500z) sind auch schon in Drachenkonfiguration erhältlich. Eine ganze Drachen-Armada soll nun auch, zu einem Petaflops-Supercomputer gebündelt, Mitte des Jahres bei der kalifornischen Firma Otoy den Betrieb aufnehmen, als Server für Echtzeit-Rendering, gedacht für Computergrafik und Spiele. Ob der dann, via Internet angesprochen, auch wirklich für eine größere Spieler-Community ausreicht, bleibt abzuwarten. (as)

AMDs Drache soll Spiele beflügeln und Supercomputer in die Petaflops-Sphären hieven.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christof Windeck

Ein-Watt-Verordnung

Eine EU-Verordnung begrenzt die Standby-Leistungsaufnahme

Ab 2014 dürfen PCs und Notebooks für Privatleute sowie Haushaltsgeräte, elektrische Spielwaren und Unterhaltungselektronik im Bereitschaftsmodus höchstens noch ein Watt aus dem Stromnetz ziehen.

Mit der Verordnung Nummer 1275/2008 zur sogenannten Ökodesign-Richtlinie begrenzt die Europäische Kommission die Leistungsaufnahme von elektrisch betriebenen Geräten für private Haushalte. In zwei Stufen, die 2010 und 2014 in Kraft treten, muss die Leistungsaufnahme im vermeintlichen „Aus"-Zustand sowie in einem genau definierten Bereitschaftszustand zunächst auf 1 bis 2 Watt und schließlich auf 0,5 bis 1 Watt sinken. Dadurch soll eine Menge an elektrischer Energie eingespart werden, die ungefähr dem jährlichen Verbrauch des Landes Schweden entspricht – ein Beitrag zu den Klimaschutzzielen der EU.

Rechtliche Basis ist die EU-Richtlinie 2005/32/EG für Energy-using Products (EuP) , die in Deutschland als Energiebetriebene-Produkte-Gesetz (EBPG) seit März 2008 gilt. Die zugehörigen EU-Verordnungen, darunter das vieldiskutierte „Glühlampenverbot", gelten laut EBPG hierzulande unmittelbar. Für die Information der Öffentlichkeit über das EBPG sowie die Koordination der Kommunikation der mit seiner Überwachung betrauten Behörden ist die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zuständig.

Standby-Energieverschwender dürfen künftig kein CE-Logo mehr tragen.

Die EU-Verordnung 1275/2008 nennt einige Geräte ausdrücklich, darunter Waschmaschinen, Geschirrspüler, Kochgeräte, Haartrockner, Radio- und Fernsehgeräte, Heimkinosysteme, Musikinstrumente, Modelleisenbahnen, Sportgeräte. Andere sind implizit erfasst, etwa „überwiegend zum Einsatz im Wohnbereich bestimmte informationstechnische Geräte" – sprich: Heimrechner, aber eben keine Bürocomputer oder Server. Computer für die gewerbliche Nutzung sollen möglicherweise über separate Regelungen erfasst werden, außerdem greifen hier die Energy-Star-Vorgaben schon recht umfassend. Bei der Definition von Heimcomputern lehnt sich die EU-Verordnung an die Vorgaben an, die die EN 55022:2006 für Klasse-B-Geräte macht. Offenbar ebenfalls gemeint sind beispielsweise Drucker, Monitore, Netzwerkkomponenten, externe Festplatten und sonstige Peripheriegeräte.

Die Verordnung spezifiziert zwei Betriebszustände und die zulässigen Grenzwerte sehr genau. Ist ein Gerät „aus", so stellt es keinerlei Funktionen bereit, mit Ausnahme der Einschaltmöglichkeit. Dabei berücksichtigt die Verordnung, dass manche Schaltungen zur Leistungsfaktorkorrektur von Netzteilen etwas Strom durchlassen. Daher dürfen „abgeschaltete" Geräte ab Januar 2010 noch 1 Watt aufnehmen, ab 2014 ist nur noch die Hälfte zulässig – ansonsten dürfen sie das CE-Zeichen nicht mehr tragen und in der EU nicht „in Verkehr gebracht" werden.

Komplizierter sieht es beim Bereitschaftszustand aus, in dem manche Geräte ja noch genau diesen Zustand signalisieren (etwa über eine LED) oder Zusatzinformationen wie die Uhrzeit anzeigen. Im letztgenannten Fall dürfen sie ab 2010 noch 2 Watt schlucken, sonst 1 Watt, wiederum halbieren sich die Grenzwerte 2014.

Der auch als ACPI S5 bezeichnete Soft-Off-Zustand von Computern dürfte ziemlich genau dem „Aus"-Zustand laut Verordnung entsprechen. Die Standby-Modi ACPI S3 (Suspend-to-RAM) und S4 (Ruhezustand/Hibernation) unterscheiden sich aber vom spezifizierten „Bereitschaftszustand", weil sich manche Rechner beispielsweise zeitgesteuert sowie per Wake-on-LAN wecken lassen oder Fernwartungsfunktionen anbieten. Allerdings müssen alle Geräte, die die Verordnung erfasst, ab 2014 einen vom Nutzer einschaltbaren Betriebsmodus anbieten, in welchem sie höchstens 1 Watt aufnehmen. Dieser muss ab Werk voreingestellt sein und mindestens innerhalb einer gewissen Zeitspanne nach dem Ausschalten automatisch greifen.

Eine Verordnung für die oft ineffizienten externen (Stecker-)Netzteile ist bereits in Arbeit. Ein typisches 65-Watt-Laptop-Netzteil darf demnach in einigen Jahren höchstens noch 0,5 Watt im Leerlauf schlucken und muss 87 Prozent Wirkungsgrad erreichen, Netzteile mit bis zu 51 Watt müssen sich ohne Last mit 0,3 Watt begnügen.

Kein einziger der sieben ab Seite 112 vorgestellten Büro-PCs und keiner der acht in c't 1/09 (ab S. 128) beschriebenen Heimrechner würde im Soft-Off-Zustand den Grenzwert des Jahres 2010 schaffen, aktuelle Net- und Notebooks (siehe S. 90 in diesem Heft und S. 110 in c't 2/09) stehen schon besser da. Die PC-Firmen haben also noch einiges zu tun. Auf die Hersteller und Importeure von Haushaltsgeräten und Unterhaltungselektronik kommen erhebliche Anstrengungen zu. Einige Geräte dürften in ihrer aktuellen Bauform vom Markt verschwinden. (ciw)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nvidia setzt bei GeForce GTX 285 auf 55-Nanometer-Technik

Mit der GeForce GTX 285 ersetzt Nvidia ihre bisherige Spitzenreiterin im Bereich der Single-GPU-Grafikkarten, die GeForce GTX 280. Neu ist die Fertigung mit 55-Nanometer-Strukturen (GTX 280: 65 nm). Dadurch reduziert sich die maximale Verlustleistung (TDP): Lag diese bei einer GeForce GTX 280 noch bei 236 Watt, kommt die GTX 285 nach Nvidia-Angaben auf maximal 183 Watt. Angewiesen ist die Karte auf zwei sechspolige PCIe-Stromanschlüsse. In unseren Messungen verbrauchte eine Testkarte von Asus 30 Watt im Desktop-Betrieb (GTX 280: rund 40 Watt) und 156 Watt bei anspruchsvollen 3D-Szenen. Bei letzteren liegt sie mit einer GeForce GTX 280 (159 Watt) nahezu gleichauf.

Durch den feineren Fertigungsprozess ist es Nvidia möglich, die Taktfrequenzen des Grafikchips sowie der Shader-Prozessoren um rund zehn Prozent im Vergleich zur GeForce GTX 280 anzuheben. Während der Grafikchip der GeForce GTX 285 mit 648 MHz läuft, verrichten die 240 Shader-Rechenkerne nun mit 1476 MHz ihren Dienst. Dadurch kommt die Karte auf eine theoretische Rechenleistung von 1,06 Billionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde (TFlops). Der 1 GByte große GDDR3-Arbeitsspeicher ist mit 512 Datenleitungen an den Grafikchip angebunden, läuft mit 1242 MHz (GTX 280: 1107 MHz) und erreicht somit eine Datentransferrate von rund 159 GByte/s.

Im Nvidia-Referenzdesign besitzt die rund 27 Zentimeter lange GTX-285-Karte zwei Dual-Link-DVI-Ausgänge, um Displays mit bis zu 2560 × 1600 Bildpunkten anzusteuern. Über einen proprietären S-Video-Ausgang lassen sich Fernsehgeräte anbinden.

Mit der GeForce GTX 285 liefert Nvidia die derzeit schnellste Single-GPU-Grafikkarte. Durch die höheren Taktfrequenzen ist das neue GeForce-Modell rund zehn Prozent schneller als eine GeForce GTX 280. Beispielsweise erreichte die Karte im Crysis-Benchmark stolze 29 Bilder pro Sekunde (GTX 280: 26) in der Breitbild-Auflösung 1680 × 1050 bei zweifacher Kantenglättung.

Nvidia erreicht mit der GeForce GTX 285 eine theoretische Rechenleistung von mehr als 1 TFlops.

AMD hat derzeit keine Single-GPU-Grafikkarte im Sortiment, die im Hinblick auf die 3D-Leistung mit einer GeForce GTX 285 konkurrenzfähig ist. Lediglich die rund 300 Euro teure Radeon HD 4850 X2 (2 × 1 GByte GDDR3) mit zwei Grafikchips ist in Spielen mit guter Crossfire-Unterstützung schneller – jedoch um den Preis einer höheren Leistungsaufnahme. Im erwähnten Crysis-Benchmark berechnet eine Radeon HD 4850 X2 mit 32 Bildern/s eine rund zehn Prozent höhere Bildrate. Im synthetischen Leistungstest mit 3Dmark Vantage liegt die GeForce GTX 285 dagegen um vier Prozent vorn. Da jedoch der 3DMark immer Ziel von speziellen Treiberoptimierungen ist, kann sich dieses Verhältnis mit jedem neuen Treiber verschieben.

Für rund 350 Euro soll die GeForce GTX 285 erhältlich sein. Nvidias bereits im Dezember angekündigte Dual-GPU-Grafikkarte GeForce GTX 295, die zwei GT200-Grafikchips (55 nm) auf jeweils einer Platine verbindet, ist seit Anfang Januar für rund 450 Euro verfügbar. (mfi)

3D-Leistung für kompakte Wohnzimmer-PCs

In kompakte PC-Gehäuse passen häufig nur Erweiterungskarten halber Bauhöhe. Vergleichsweise leistungsfähige Grafikchips verbaut Sparkle auf seinen Grafikkarten GeForce 9600 GT Low Profile und GeForce 9800 GT Low Profile. Auf beiden Modellen sitzen jeweils 512 MByte GDDR3-Speicher mit 900 MHz Taktfrequenz und 256 Datenleitungen zum Grafikchip. Bei den Taktfrequenzen der GPU und der Shader hält sich Sparkle an die Empfehlungen von Nvidia: Die 64 Shader-Einheiten des G94-Chips der GeForce 9600 GT Low Profile arbeiten mit 1625 MHz, die übrigen Bestandteile der 3D-Pipeline mit 650 MHz. Mit 112 Shader-Einheiten (1500 MHz) bietet die GeForce 9800 GT Low Profile mehr 3D-Performance, hat aber auch eine höhere elektrische Leistungsaufnahme.

Beide Karten stellen auf der Slotblende neben einem DVI-Anschluss eine HDMI-Buchse bereit, was sie für Media-Center-PCs interessant macht. Die Ausgabe von HDMI mit Audiodaten erfordert allerdings ein Kabel vom internen SPDIF-Ausgang des Mainboards. Zudem versperren Lüfter und Kühlkörper den benachbarten Steckplatz. Die GeForce 9600 GT Low Profile ist bereits für 100 Euro im Handel erhältlich. Für die momentan noch nicht verfügbare GeForce 9800 GT Low Profile verlangt Sparkle 20 Euro mehr. (chh)

Mit der GeForce 9800 GT Low Profile von Sparkle lassen sich spieletaugliche Media-Center-PCs bauen.

Aluminium-Gehäuse von groß bis klein

Der Gehäusehersteller Lian Li präsentierte auf der Consumer Electronics Show (CES) vier neue PC-Gehäuse aus Aluminium. Beim blau eloxierten und mit 570 Euro nicht ganz billigen Big-Tower PC-888 orientierte sich der Hersteller beim Design an einem Schiffssegel. Die peripheren Anschlüsse sitzen wie der integrierte Kartenleser in der Gehäusespitze, für optische Laufwerke stehen vier Einbauschächte bereit. Im Inneren nehmen die Hot-Swap-Halterungen bis zu vier Festplatten auf. Für die Kühlung sorgen beim PC-888 zwei 140-mm- und ein 120-mm-Lüfter.

Während beim 320 Euro teuren Big-Tower-Gehäuse PC-B71 sieben Hot-Swap-Halterungen für Festplatten über eine verschließbare Frontklappe zugänglich sind, besitzt das um 50 Euro günstigere PC-B70 sieben entkoppelte 3,5"-Schächte ohne Hot-Swap-Funktion. In einem ähnlichen Design wie das PC-B70 und PC-B71 fertigt Lian Li das PC-A03 für Mainboards im µATX- und Mini-ITX-Format. Der Mini-Tower kostet 90 Euro und bietet Platz für zwei 5,25"- sowie vier 3,5"-Laufwerke. (chh)

Das geschwungene Design des Lian Li PC-888 erinnert an ein Segel.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

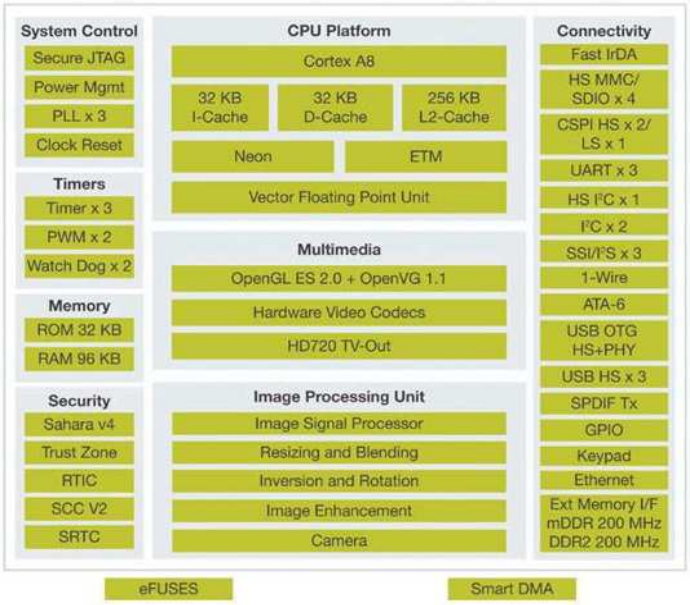
ARM-Prozessoren für Netbooks

Bereits seit einigen Monaten orakeln Vertreter der britischen CPU-Entwicklerfirma ARM, dass bald deutlich sparsamere und billigere Alternativen zum Netbook-Prozessor Intel Atom N270 erscheinen sollen. Eigentlich würde man erwarten, dass potentere Varianten der in Smartphones dominierenden ARM-Kerne eher auf die von Intel als Smartphone-Konkurrenten avisierten Mobile Internet Devices (MIDs) zielen, doch zunächst scheinen es die ARM-Lizenznehmer Freescale, Nvidia, Qualcomm und ZiiLabs auf billigere Linux-Netbooks abgesehen zu haben. Alle vier Firmen bauen für Smartphones typische Systems-on-Chip (SoCs), die einen oder mehrere 32-Bit-ARM-Kerne mit einem Grafikkern, einem Speichercontroller und weiteren Funktionsblöcken kombinieren.

Nvidia und Qualcomm hatten sich bereits Ende 2008 zu dem Thema geäußert; Nvidia stellte beim Tegra APX 2500 (mit ARM11 MPCore) erwartungsgemäß den OpenGL-ES-2.0-kompatiblen 3D-Grafikkern ULP GeForce in den Vordergrund, Qualcomm erwähnt beim QSD8672 zwei sonst nicht genauer spezifizierte CPU-Kerne mit bis zu 1,5 GHz, auch von einem 600-MHz-DSP ist die Rede.

Freescale hat als erstes Mitglied der Chip-Familie i.MX51 jetzt den i.MX515 angekündigt; das ab der zweiten Jahreshälfte in Serie produzierte 65-nm-SoC soll einen Cortex A8 mit 1 GHz enthalten, also einen ARMv7-Kern. Der Grafik-Teil stammt vermutlich von Imagination Technologies (PowerVR MBX, OpenGL ES). Freescale kooperiert bei der Software mit Canonical (Ubuntu Linux) und Adobe (AIR). Ein i.MX515-Netbook soll bis zu acht Stunden lang mit einer Akkuladung auskommen und weniger als 200 US-Dollar kosten.

Anlässlich der CES hat die Creative-Tochter ZiiLabs ihre angeblich flexibel an den jeweiligen Einsatzzweck anpassbaren „Stemcell-Computing"-SoCs angekündigt, die zwei ARMv5TEJ-Kerne (ARM 926EJ) mit einem Media Processing Array aus 24 Synergistic Elements (SE) kombinieren. Eigentlich handelt es sich bei Letzterem wohl um einen auch als Applikationsbeschleuniger und vor allem HD-Video-Codec programmierbaren Grafikkern. Der ZMS-05 soll jedenfalls mit 8 GFlops ebenso viel Rechenleistung liefern wie ein einzelner Kern eines Intel Core 2 Duo bei 2 GHz. (ciw)



Der i.MX515 von Freescale soll schnell genug sein für billige Linux-Netbooks.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Daniel Lüders

Frisches Fundament

Palm stellt sein Betriebssystem WebOS und das passende Smartphone Pre vor

Mit einem pfiffigen Konzept und zeitgemäßer Technik könnte WebOS der Betriebssystem-Krise bei Palm endlich ein Ende setzen und gleichzeitig frischen Wind in den Smartphone-Markt blasen. Aber reicht ein neues System, um das angeschlagene Unternehmen Palm noch zu retten?

Die letzten Meldungen aus dem Hause Palm waren nicht gerade berauschend: Im vergangenen Quartal machte das Unternehmen über 500 Millionen Dollar Miese, verkaufte dreizehn Prozent weniger Smartphones als ein Jahr zuvor und hatte als einziges Smartphone mit halbwegs eigenem Charakter das Centro mit dem Uralt-System Palm OS 5 im Angebot, der Rest der Produktpalette lief unter Windows Mobile. Nachdem Palm die Pokerpartie um die Rechte am ursprünglichen System Palm OS vor über zwei Jahren gegen das Unternehmen Access verloren hatte, war der Weg für eine Weiterentwicklung schon aus lizenzrechtlichen Gründen versperrt.

Der Palm-CEO Ed Colligan legte alle weiteren Projekte auf Eis, pfiff sogar den Palm-Gründer Jeff Hawkins zurück und schwor sein Team auf die Entwicklung eines neuen Systems auf Linux-Basis ein. Hierfür holte er keinen Geringeren als den Ex-Apple-Hardware-Chef Jon Rubinstein und einen finanzstarken Investor namens Elevation Partners ins Boot.

So verwundert es nicht, dass das nun vorgestellte WebOS mit dem alten Palm OS nichts mehr gemein hat. Tatsächlich erwähnte Ed Colligan das alte System bei der Neuvorstellung auf der CES mit keiner Silbe. Der Anwender muss sich außerdem damit abfinden, dass Palm-OS-Programme auf WebOS-Smartphones aller Voraussicht nach zunächst nicht laufen.

Web zum Wegstecken

Statt mit Abwärtskompatibilität protzt Palm mit einem neuen Systemkonzept. Wie der Name vermuten lässt, soll WebOS eine Plattform für Programme sein, die ganz oder teilweise auf Webdienste aufsetzen. Ohne Internet-Verbindung läuft hier wohl wenig. Auch bei der Anwendungsentwicklung sollen Programmierer hauptsächlich auf Webstandards zurückgreifen. Ein Entwicklerkit für sein neues System hat Palm bislang allerdings noch nicht angekündigt.

In Palms Paradedisziplin Personal Information Management (PIM) sollen die Anwendungen für Kontakte, Termine, Aufgaben und Notizen mit Web-Datenbanken zusammenspielen. Ob als Quelle hierbei Google, Facebook oder andere Webdienste Verwendung finden, ist egal. Verschiedene Datenbanken führt WebOS mit Hilfe der korrespondierenden Abgleichlösung Synergy zusammen und erkennt doppelte Einträge selbstständig. Termine zeigt es entweder in verschiedenen Kalendern, beispielsweise für Privates, Arbeit und Familie, oder in einer Hauptansicht an. Neben den PIM-Webdiensten soll WebOS aber auch mit Server-Programmen wie Exchange arbeiten.

Um mit der Smartphone-Konkurrenz gleichzuziehen, gehören zum Standardpaket Anwendungen für Fotos, Videos, Musik, Surfen und Messaging. Der Web-Browser baut offenbar auf das auch beim iPhone verwendete Webkit auf und soll Webseiten ähnlich gefällig anzeigen. Beim Messaging trennt WebOS nicht länger zwischen Instant Messaging, SMS oder E-Mail, sondern zeigt neue Nachrichten in einer gemeinsamen Chat-Übersicht an. Eine Menüleiste an der Bildschirmunterseite informiert den Nutzer über neue Nachrichten und Statusmeldungen.

Bei der Bedienung über das Multitouch-Display erinnert WebOS unweigerlich an das iPhone: Fotos sowie Webseiten zoomt man durch Auseinanderziehen zweier Finger. Anders als beim Apple-Handy wechselt der Nutzer allerdings einfach per Fingerstrich von einem laufenden Programm zum nächsten,

Pre-Unit

Beim ersten WebOS-Smartphone Pre gehören Sensoren für Helligkeit, Annäherung und Lage zur Standardausstattung. Dadurch kann es automatisch die Beleuchtung dimmen, den Bildschirminhalt drehen und beim Telefonieren das Display abschalten. Der Kapazitiv-Bildschirm zeigt 320 × 480 Pixel an. Die Rückseite ziert eine Drei-Megapixel-Kamera mit LED-Blitz.

Die optionale Ladestation namens Touchstone befüllt den Akku des Palm Pre kabellos mittels Induktion.

Anders als Apple hat Palm bei seinem Smartphone einige Stolpersteine vermieden: Für Texteingaben steht eine Mini-Tastatur bereit, die sich unter dem Display verbirgt. Eine Navigationssoftware nutzt den GPS-Empfänger, der beim iPhone 3G nur zur Standortanzeige dient. Der acht GByte große Flash-Speicher lässt sich auch als USB-Massenspeicher ansprechen und der Akku ist wechselbar. Bei der optionalen Ladestation namens Touchstone geht Palm neue Wege: Es reicht, das Handy auf die Station zu legen, wobei der Akku dann per Induktion geladen wird – Stecker ade. Weitere Details zum Palm Pre finden sich auch in unserer Handy-Galerie (www.handy-db.de/1496).

Zum Marktstart in den USA im ersten Quartal dieses Jahres soll es nur eine speziell für den Mobilfunk-Provider Sprint zugeschnittene Version geben, die ausschließlich im EV-DO-Netz funkt. Später wird laut Palm auch eine UMTS-Version für den Rest der Welt folgen. Was das Smartphone kostet und wann hierzulande mit einer Markteinführung gerechnet werden darf, bleibt noch offen.

Fazit

Auf den ersten Blick vermag das Pre-Smartphone durchaus zu begeistern, enthält es doch nicht nur die bekannten Features der aktuellen Smartphone-Oberklasse, sondern auch einige Novitäten. Ob es auch in der Praxis überzeugt, muss ein Test zeigen.

Während Apple und Google die Nutzer mit eigenen Internet-Diensten für ihre Handys gängeln, soll WebOS mit allen gängigen Webportalen oder E-Mail-Server-Programmen abgleichen.

WebOS und das Pre-Smartphone haben das Zeug dazu, Käuferschichten zu erreichen, die sich weder bei iPhone noch Android oder Blackberry so richtig zu Hause fühlen. Um Palm aus den roten Zahlen zu hieven, braucht es nun noch Mobilfunk-Provider, die sich ebenso von diesem Konzept überzeugen lassen. (dal)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bewegtbildoptimierung durch getaktetes Backlight

Das LED-Backlight in LGs LHX-TVs wird lokal gedimmt sowie schnell getaktet, um die Bewegtbildwiedergabe zu verbessern.

LG stellte mit LH55, LH90 und LHX gleich drei LCD-Serien mit Full-HD-Auflösung und beschleunigter Bildwiedergabe vor. Die schlanken LHX-Modelle sind ebenso wie die LH90-Geräte mit lokal dimmbarem LED-Backlight ausgestattet. Die Fernseher der LHX-Reihe funken zudem drahtlos zu ihrer mit der Signalquelle verkabelten Anschlussbox. Auch Toshibas LCD-TVs aus der Regza-Serie SV670 nutzen kleine Leuchtdioden als Lichtquelle. Die Kontrasterhöhung erfolgt hier ebenfalls über die lokale Anpassung der LEDs an den Bildinhalt.

LG und Toshiba führen zur Beschleunigung auf 200 Hz nicht wie Samsung bei seinen LED-TVs der Serie 8000 und Sony bei seinen Bravia Z4500-TVs synthetische Zwischenbilder ein. Stattdessen pulsen sie das LED-Hintergrundlicht im schnelleren Takt, während das Originalbild angezeigt wird. Das Blinken verkürzt die Zeit, während der das Abbild auf der Netzhaut des Betrachters stehen bleibt und vermindert so die wahrgenommene Bewegungsunschärfe (siehe dazu auch c't 18/07, S. 98). Außerdem reduziert das Blinken ähnlich wie die Flügelblenden im analogen Kino die Ruckler an schnell bewegten Kanten. So glatt wie mit Zwischenbildern wird die Wiedergabe nicht. Dafür sollte der sogenannte Soap-Effekt – die starke Trennung von Vorder- und Hintergrund – kaum mehr auftreten. Weiterer Vorteil: Der Rechenaufwand im Display sinkt ohne Zwischenbildberechnung erheblich, und superschnelle Panels mit ultrakurzen Schaltzeiten braucht man für die Blinktechnik nicht – LG genügt etwa eines mit vier Millisekunden. (uk)

LED-Projektoren als Hoffnungsträger

Wenn die Gasentladungslampe im Projektor durch kleine Leuchtdioden ersetzt wird, kann der Beamer deutlich kleiner ausfallen. Ein wesentlicher Vorteil der LED-Leuchten ist zudem die im Vergleich zu den konventionellen Lampen deutlich höhere Lebensdauer. Allerdings erreichen LED-Beamer im Allgemeinen nicht den Lichtstrom ihrer großen Brüder. Einzig die Firma Vivitek hält mit ihrem Full-HD-Projektor in Sachen Helligkeit – aber auch bei der Größe – Anschluss: Der mit einem DLP-Chip von Texas Instruments arbeitende 20-kg-Koloss H6080FD soll 800 Lumen hell strahlen und 20 000 Stunden durchhalten.

Die Spiegeltechnik von TI kommt bisher in den meisten Kleinbeamern mit LED-Beleuchtung zum Zuge. Nach Einschätzung des Marktforschungsinstituts Insight Media hat besonders die Gruppe der „Projektoren mit reduzierter Lumenleistung" Wachstumspotenzial; Insight Media fasst hierunter alle Beamer, die etwa Mini-Notebook-Größe haben und eine Lichtleistung zwischen 35 und 700 Lumen erreichen: Sie sollen bis 2013 über 1,3 Millionen Mal verkauft werden.

Etliche große Hersteller haben sich auf diese Produktkategorie gestürzt. So stellten Acer, BenQ, Toshiba und Dell auf der CES neue LED-DLP-Projektoren in Taschenbuchgröße vor. Alle vier Geräte wiegen um die 500 Gramm, sollen rund 100 Lumen erzielen und eine Auflösung von 800 × 600 Pixeln zeigen. Lediglich beim BenQ GP1 wurde die Auflösung noch nicht bestätigt; er soll im März in die Läden kommen. Den K10 will Acer offenbar noch diesen Monat einführen, Dells M109S ist bereits auf dem Markt. Noch unklar ist die Verfügbarkeit des Toshiba TDP-F10U. Der Dell-Projektor kostet 400 Euro, die anderen Beamer dürften preislich ebenfalls in diesem Bereich liegen. Samsungs SP-P400B (SVGA, 150 Lumen) ist seit einiger Zeit für knapp 500 Euro zu haben, LGs HS102 mit vergleichbaren Eckdaten kostet gut 50 Euro mehr.

Anders als die SVGA-Beamer mit LED-Lampe lassen sich die Pico-Beamer im Handyformat nur begrenzt produktiv einsetzen. Deutlich mehr als 10 Lumen schafft bislang kein Kleinstprojektor, die Bildgrößen sind also besonders in nicht komplett dunklen Räumen sehr gering. Außerdem muss man sich hier meist mit der halben VGA-Auflösung (480 × 320 Pixel) begnügen. So schafft auch der neu vorgestellte MBP200 von Samsung nur HVGA und einen Lichtstrom von 7 bis 12 Lumen. Dafür spielt der DLP-LED-Beamer von seinem eingebauten 200-MByte-Speicher oder einer bis zu 16-GByte-großen Micro-SD-Karte erstaunlich viele Dateiformate ab, unter anderem DivX-, MPEG-2- und MPEG-4-Videos sowie Powerpoint-, Word-, Excel- und PDF-Dateien. Zusätzlich kann er Videos auf dem eingebauten 2,2-Zoll-LCD (320 × 240 Pixel) und Musik am Kopfhöreranschluss ausgeben. Der MBP200 soll in diesem Jahr auf den Markt kommen.

Samsungs Pico-Projektor MBP200 kann auf seinem Display zusätzlich Videos wiedergeben.

Im Frühling will WowWee seinen Cinemin Swivel für etwa 300 US-Dollar anbieten. Dieser Pico-Beamer hat eine Auflösung von 480 × 320 Pixel und ein Drehgelenk, was seine Aufstellung vereinfacht. Kein Drehgelenk, dafür aber 800 × 480 Bildpunkte und einen SD-Kartenslot hat der Cinemin Stick, der im Herbst für 350 US-Dollar auf den amerikanischen Markt kommen soll. Auch deutsche Kunden sollen demnächst in den Genuss der Wow-Wee-Beamer kommen, es sind allerdings noch keine Details bekannt.

Außer einem Minibeamer bietet 3M ein Beamermodul für den Einbau in Mobilgeräte an.

Einige Kleinstbeamer setzen auf reflektierende LCDs als Lichtventil statt auf die DLP-Spiegeltechnik. Auf der CES stellte 3M einen solchen LCoS-Minibeamer (Liquid Crystal on Silicon) vor, der ähnlich wie der in c't 21/08 getestete Pocket Cinema V10 von Aiptek etwa Handygröße besitzt. Außerdem zeigte 3M ein etwa münzgroßes Projektionsmodul, das in Mobiltelefone eingebaut werden kann – ein erstes Projektorhandy präsentierte die Firma Logic Wireless. Ähnliche Produkte wie 3M hat auch der deutsch-amerikanische Hersteller SyPro im Programm. (jkj)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit schnellen Displays in die dritte Dimension

3D soll zunächst den Kinos neues Leben einhauchen, doch auch die Displayhersteller wollen den 3D-Boom nutzen: Sie arbeiten emsig an 3D-fähigen Fernsehern fürs heimische Puschenkino. Entsprechend zeigten auf der CES fast alle großen TV-Hersteller vielversprechende Prototypen für stereoskopisches Heimkino. Bei aller Euphorie steckt die Entwicklung indes noch in den Kinderschuhen. So fehlen beispielsweise Standards für die Übertragung und Speicherung von 3D-Inhalten.

Wer keine Filme mit räumlichen Bildern sehen, sondern Computerspiele in 3D spielen will, hat schon jetzt die Möglichkeit dazu: Sowohl die große Chipschmiede Nvidia als auch das kleine Unternehmen IZ3D haben 3D-Lösungen für Spieler vorgestellt. Für beide Systeme sind keine speziellen Spiele erforderlich und sie können so gut wie alle DirectX-Games in 3D wiedergeben. Im Unterschied zu bisherigen 3D-Lösungen für Spieler etwa von Zalman (Test in c't 25/08, S. 63) muss man bei Nvidia und IZ3D im 3D-Betrieb keine Auflösungseinbußen hinnehmen. Während die Nvidia-Brille nur mit Grafikkarten des Unternehmens läuft, ist der IZ3D-Monitor zu allen Grafikkarten mit zwei Videoausgängen kompatibel; lediglich Multi-GPU-Systeme funktionieren nicht mit ihm.

Nvidia setzt auf eine drahtlose Shutterbrille, die allerdings nur mit Displays zusammenspielt, die mit einer Bildwiederholfrequenz von 120 Hertz angesteuert werden können. Während die Brille in den USA bereits für 200 Dollar erhältlich ist, wird es noch ein paar Monate dauern, bis die 3D-Vision-Brille nach Deutschland kommt – es gäbe hierzulande noch keine kompatiblen Displays, erläuterte ein Nvidia-Mitarbeiter die Verzögerung.

Flugsimulation in 3D auf drei IZ3D-Monitoren, angeschlossen an eine Matrox-Grafikkarte mit TripleHead2Go-Adapter

IZ3D liefert dagegen alles aus einer Hand. Das Unternehmen verwendet Polarisationstechnik mit passiven Brillen. Vor dem eigentlich bildgebenden Display sitzt ein zusätzliches Polarisations-LCD: Das erste Display legt die Helligkeit der Bildpunkte fest, das zweite passt die Polarisation der Sub-Pixel in Abhängigkeit vom Bildinhalt an. Der 22-zöllige IZ3D-Monitor zeigt im 2D- und im 3D-Betrieb eine Auflösung von 1680 × 1050 Bildpunkten. Er wird in den USA bereits für rund 400 US-Dollar verkauft. Einen deutschen Distributor gibt es bereits. In Kürze soll der 3D-Bildschirm auch hierzulande für 500 Euro erhältlich sein. (jkj)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Stromsparender Mobilprozessor

AMDs Athlon Neo soll leichte und leise Notebooks zu Preisen von deutlich unter 1500 US-Dollar (1100 Euro) ermöglichen. Während die Athlon-64- und Turion-X2-Ultra-Doppelkerne bis zu 35 Watt verbrauchen, begnügt sich der neue Einzelkernprozessor mit 15 Watt. Diese geringere Leistungsaufnahme erlaubt den Notebook-Herstellern, die Gehäuse flacher und leichter zu gestalten, da kleinere Kühler genügen. Dabei hilft auch, dass AMD den Athlon Neo auf einem BGA-Träger verkauft, der keinen Sockel benötigt, sondern auf die Hauptplatine gelötet wird.

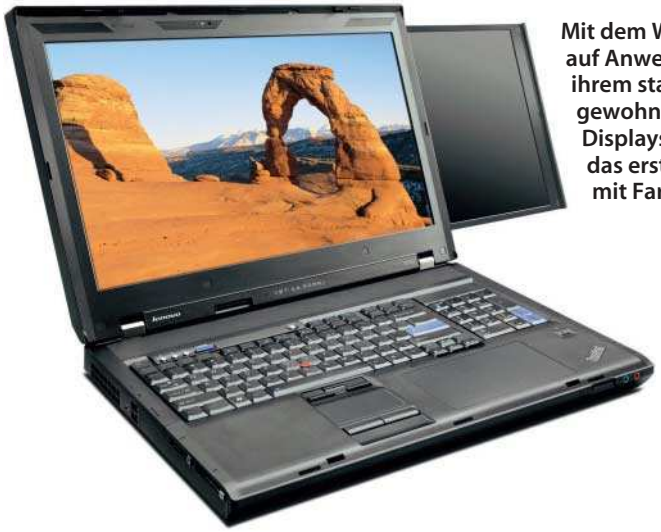
Der Athlon Neo startet mit einer einzigen Variante: Der Rechenkern auf K8-Basis läuft mit bis zu 1,6 GHz, ihm stehen 512 KByte L2-Cache zur Seite. Ein nahezu baugleiches Produkt hat AMD schon seit geraumer Zeit in seiner Embedded-Schiene im Angebot: Der Athlon 64 2600+ hat von Taktfrequenz über Cache-Größen bis hin zur Leistungsaufnahme dieselben Daten wie der Athlon Neo. Damit dürfte letzterer schon bei Anwendungen, die keinen Profit aus der Existenz eines zweiten Rechenkerns schlagen, deutlich weniger Performance als Intels Core 2 Duo in Low-Voltage-Bauweise liefern. AMD und Intel geben die maximalen Leistungsaufnahmen ihrer Low-Voltage-Plattformen (Prozessor plus Chipsatz) mit jeweils knapp unter 30 Watt an. In einer Kooperation mit HP entstand das erste mit dem Neo ausgestattete Subnotebook: Der 12-Zöller Pavilion dv2 soll ab März im Handel sein; er wiegt allerdings stattliche 1,8 Kilogramm. Die Preise beginnen bei 600 Euro. (mue)

AMDs Athlon Neo kommt in HPs Subnotebook Pavilion dv2 erstmals zum Einsatz.

Doppel-Display

Lenovos ThinkPad W700ds ist das erste Notebook mit zwei Displays. Der Hauptbildschirm ist ein 17-Zöller im Breitformat (1920 × 1200 Pixel), aus der rechten Deckelseite lässt sich ein 10 Zoll großer Zusatzbildschirm im Hochformat (768 × 1024 Pixel) hervorziehen.

In Deutschland soll das W700ds im Laufe des Januar erhältlich sein, die günstigste Variante kostet 5389 Euro. Gegen Aufpreis liegt rechts neben dem Touchpad ein großes Zeichentablett von Wacom, der dazugehörige Stift verschwindet in einer Aussparung im Gehäuse. Für das Hauptdisplay ist ein Farbkalibrator eingebaut, beide Modelle eignen sich somit für Fotografen und Bildbearbeitungsprofis. Außerdem setzt Lenovo auf Wunsch bis zu 4 GByte Arbeitsspeicher sowie Intels Vierkernprozessor Quad Core Extreme ein. (cwo)



Mit dem W700ds zielt Lenovo auf Anwender, die es von ihrem stationären Arbeitsplatz gewohnt sind, mit zwei Displays zu arbeiten. Es ist das erste Notebook überhaupt mit Farbkalibrator.

Grafikchips für Gamer

AMD hat erste Informationen zur nächsten Generation seiner Notebook-Grafikchips veröffentlicht. Die Baureihe „Mobility Radeon HD 4000“ unterstützt DirectX 10.1 und fächert sich in eine Einsteiger-, eine Mittel- und eine High-End-Klasse auf. Die High-End-Klasse heißt HD 4800 und unterstützt Crossfire, AMDs Technik zum Parallelbetrieb von zwei identischen Grafikchips. Der mit 888 MHz getaktete Grafikspeicher ist wie beim Vorgängermodell HD 3800 mit 256 Signalleitungen angebunden, die Zahl der Shader-Rechenkerne hat AMD mit 800 mehr als verdoppelt. Als TDP-Zielwert der 4800er-Chips gibt AMD 45 bis 65 Watt an, während die Vorgänger noch mit 35 bis 45 Watt auskamen.

Die Mittelklasse besteht aus den 4600er-Chips mit 320 Shader-Prozessoren – diese Anzahl war in der Vorgängergeneration der High-End-Klasse 3800 vorbehalten. Die maximale Leistungsaufnahme soll auf dem Mittelklasse-Niveau des 3600er-Chips bleiben (15 bis 32 Watt). Die 4300er- und 4500er-Modelle bilden die Einstiegsklasse mit jeweils 80 Shader-Prozessoren und 8 bis 15 Watt angepeilter maximaler Leistungsaufnahme. Insgesamt lassen die Werte der 4000er-Reihe auf zirka 50 Prozent mehr Grafikleistung im Vergleich zur 3000er-Serie schließen. (cwo)

High-End-Notebooks mit LED-Displays

Dells Studio XPS 16 und Studio XPS 13 bieten Displays mit LED-Backlights und sollen sich mit Lederapplikationen und ihrer Keilform auch optisch von den günstigeren Consumer-Linien Inspiron und Studio absetzen. Für 200 Euro Aufpreis liefert Dell das 16-Zoll-Display im Studio XPS 16 mit einer im Notebook-Bereich noch raren RGB-LED-Hintergrundbeleuchtung aus, die eine hohe Brillanz und einen größeren Farbraum verspricht.

Die Auflösung dieser Display-Version im Dell XPS 16 liegt bei 1920 × 1080 Punkten. Der Standardbildschirm wird von weißen LEDs erleuchtet.

Das 13,3-Zoll-Display im Studio XPS 13 stattet Dell wahlweise mit einer herkömmlichen Kaltkathodenröhre oder mit weißen LEDs aus (100 Euro Aufpreis). In der günstigsten Variante kostet das Studio XPS 13 inklusive Versand 1080 Euro, das Studio XPS 16 beginnt bei 1030 Euro. (cwo)

Das Studio XPS 16 ist optional mit einem RGB-LED-Display erhältlich.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Günstige Multimedia-Handys mit HSDPA

Sony Ericsson hat zwei Multimedia-Handys mit dem UMTS-Datenturbo HSDPA (3,6 MBit/s) vorgestellt: Das Kamera-Modell C510 bereichert die Cyber-Shot-Serie, das W508 vereint Telefon und Musikplayer in einem Klappgehäuse. Beide stellen Menüs, Nachrichten und Multimedia-Inhalte auf je einem QVGA-Display (240 × 320 Pixel) dar und passen die Bilddarstellung automatisch an, wenn man die Handys ins Querformat dreht (Auto-Rotation).

Sie funken im UMTS-Netz (2100 MHz) und in den GSM-Netzen bei 850, 900, 1800 und 1900 MHz. Zum Surfen und dem E-Mail-Versand kommt bei GSM-Verbindungen der EDGE-Dienst EGPRS zum Einsatz, über den die Mobiltelefone maximal 237 kBit/s empfangen und 118 kBit/s senden.

Das C510 löst seine 3,2-Megapixel-Kamera bei Porträts auf Wunsch erst aus, wenn die abzulichtenden Personen lächeln. Ein Schieber schützt das Autofokus-Objektiv vor Staub und Fingerschmutz. Bilder lassen sich mit Positionsdaten versehen (Geo-Tagging), die das Fotohandy über die Kennung der Funkzelle ermittelt; einen GPS-Empfänger besitzt es nicht. Der 100 MByte fassende Speicher lässt sich über M2-Karten (Memory Stick Micro) erweitern. Eine Akkuladung reicht für eine Bereitschaftszeit von maximal 400 Stunden. Das C510 soll noch im ersten Quartal 2009 für rund 200 Euro ohne Vertrag zu haben sein.

Um das Äußere des Musikhandys W508 an den persönlichen Geschmack anpassen zu können, liefert der Hersteller eine alternative, Style-Up Cover genannte Gehäuseschale mit; weitere kann man hinzukaufen. Zugeklappt erinnert das Handy mit einem kleinen OLED-Display und den Playertasten auf dem Deckel an einen MP3-Player. Er lässt sich auch durch Schütteln steuern und per Handbewegung still schalten (Shake- und Gesture-Control). Zum Lieferumfang des W508 gehören ein Stereo-Headset mit integrierter 3,5-mm-Klinkenbuchse und eine 1-GByte-M2-Karte. Mit Bluetooth-Stereohörern arbeitet das MP3-Handy ebenfalls zusammen. Für Fotos gibt es eine 3,2-Megapixel-Kamera – allerdings ohne Autofokus. Mit einer Akkuladung bleibt das W508 bis zu 400 Stunden in Bereitschaft oder spielt maximal 24 Stunden lang Musik ab. Das rund 250 Euro teure Musikhandy soll im zweiten Quartal 2009 in die Läden kommen. (rop)

Das Cyber-Shot-Handy C510 von Sony Ericsson knipst Bilder mit einer 3,2-Megapixel-Kamera und verschickt sie auf Wunsch per HSDPA.

Den Player des Sony Ericsson W508 steuert man über die Tasten auf dem Klappdeckel oder durch Schüttelbewegungen; mittels einer Handgeste lässt er sich stillschalten.

Speicherkarten bis zwei Terabyte

Die SD Association hat auf der CES den neuen Standard SDXC für Speicherkarten angekündigt. Ließen sich auf gewöhnlichen SD-Karten maximal magere 2 GByte und auf SDHC-Karten bis zu 32 GByte speichern, soll die Kapazität der SDXC-Karten von 64 GByte bis 2 TByte reichen. Erste SDXC-Karten mit 64 GByte sowie erste SDXC-taugliche Geräte sollen noch 2009 erscheinen.

Auch eine microSDXC-Karte wurde in Las Vegas bereits angekündigt. Statt des noch bei der SDHC verwendeten Dateisystems FAT32 setzt das SDXC-Format auf Microsofts neues exFAT-System. Laut SD Association sollen sich SDHC-fähige Geräte nicht durch ein Firmware-Update SDXC-tauglich machen lassen. Auch bei der Geschwindigkeit soll die SDXC gegenüber seinen Vorgängern kräftig zulegen.

Sony arbeitet zusammen mit SanDisk ebenfalls an einer Erweiterung seines Memory Stick PRO: Das „Memory Stick Format for Extended High Capacity“, so der Arbeitstitel, soll ebenfalls bis zu 2 TByte Daten speichern können. Ein neuer „Memory Stick HG Micro“ erlaube zudem dank parallelem 8-Bit-Interface und einer Interface-Taktfrequenz von 60 MHz einen Durchsatz von 60 MByte pro Sekunde. Den Geräteherstellern sollen die neuen Memory Sticks noch 2009 zur Verfügung stehen. (nij)

DRM-freie Musik-Downloads

Nachdem Apple im iTunes Store (siehe S. 38) künftig nur noch ungeschützte iTunes-Plus-Dateien verkaufen will, kündigte auch der Telekom-Musikdienst Musicload an, ab dem 1. April „mehr als 95 Prozent“ der Lieder ohne digitale Rechteverwaltung (DRM) im MP3-Format anbieten zu wollen.

Schon jetzt seien knapp die Hälfte der 6,5 Millionen bei Musicload angebotenen Stücke DRM-frei. Alle großen Plattenfirmen unterstützen die Initiative, heißt es. Wie bei Apple sei auch bei Musicload ein „flexibleres“ Preismodell im Gespräch, jedoch noch nicht beschlossen. Schon jetzt reicht die Preisspanne bei dem Musikdownload-Portal von 79 Cent bis 1,99 Euro pro Lied. (vza)

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei ***hr fernsehen*** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer.

24. 1. 2009, 12.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Falsche Nachnahme, falsche Gebühren, falsche Beschuldigungen – Was ist zu tun, wenn der Online-Shop bei der Lieferung schummelt. Zwergenaufstand 2.0 – die neuen Netbooks im Vergleich. Schützen Kindersicherungen den Nachwuchs zuverlässig bei der Tour durchs Internet?

Wiederholungen:
24. 1., 13.30 Uhr, *Eins Plus*
26. 1., 11.30 Uhr, *RBB*
26. 1., 17.30 Uhr, *Eins Plus*
27. 1., 21.30 Uhr, *Eins Plus*
28. 1., 1.20 Uhr, *hr fernsehen*
28. 1., 1.30 Uhr, *Eins Plus*
29. 1., 5.25 Uhr, *hr fernsehen*
29. 1., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
30. 1., 9.20 Uhr, *hr fernsehen*
30. 1., 9.30 Uhr, *Eins Plus*

31. 1. 2009, 12.30 Uhr: Vorsicht, Kunde! Hausnotruf? – Nicht so wichtig. Wie ein Provider eine ältere Dame in Gefahr bringt. Probleme mit der Technik? Schnurer hilft! Schicken Sie uns Ihre Frage per Videobotschaft. Nähere Infos dazu auf www.cttv.de.

Wiederholungen:
31. 1., 13.30 Uhr, *Eins Plus*
2. 2., 11.30 Uhr, *RBB*
2. 2., 17.30 Uhr, *Eins Plus*
3. 2., 21.30 Uhr, *Eins Plus*
4. 2., 0.30 Uhr, *hr fernsehen*
4. 2., 1.30 Uhr, *Eins Plus*
5. 2., 5.25 Uhr, *hr fernsehen*
5. 2., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
6. 2., 9.20 Uhr, *hr fernsehen*
6. 2., 9.30 Uhr, *Eins Plus*

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Drahtlose digitale Stereoanlage

Die Audio-Abspieler, Lautsprecher und Dockingstation der „Wireless Home Audio“ genannten Serie von Cisco übertragen Musik per Ethernetkabel und Draft-N-WLAN gleichzeitig in mehrere Räume. Zentrales Steuerelement ist dabei die UPnP-Fernbedienung DMWR1000, die über einen 4,3-Zoll großen Touchscreen mit 480 × 272 Pixel sämtliche Geräte der Serie über UPnP AV/DLNA bedient.

Die Audio-Player spielen Audioformate wie FLAC, AIFF, WAV, PCM, MP3, (HE-)AAC, Ogg Vorbis, MP2, Real Audio und WMA. Das Flaggschiff DMC350 besitzt Verstärker, Lautsprecher, CD-Abspieler und einen 7-Zoll-Touchscreen. Der schlankere DMC250 hat einen eingebauten 100-Watt-Verstärker und einen Anschluss für die iPod-Dockingstation. Der DMP100 liefert Musik an eine vorhandene Musikanlage, Verstärker und Display fehlen ihm. Die DMWR1000, der DMC250 und der DMP100 kosten 350, 450 und 300 US-Dollar. Der DMC350 soll erst später im Jahr auf den Markt kommen, ein Preis steht noch nicht fest. (rek)

Die Cisco-Medienabspieler beschallen gleichzeitig mehrere Räume und übertragen MP3-, Ogg-Vorbis- und Flac-Dateien über WLAN oder Ethernet.

Camcorder-Frühling in HD

Neue Videokameras kommen fast durchweg in High Definition heraus; Videogerätschaften mit Standard-Auflösung zählen mehr und mehr zum alten Eisen, Ausnahmen bestätigen die Regel. Auch die Aufzeichnungsmedien DV-Kassette in SD-Ausführung und DVD haben fast ausgedient; selbst die Festplatte als Bewegtbildspeicher gerät in Gefahr, nur noch als „zweite Wahl“ zu gelten.

En vogue sind Modelle mit Solid State Disc (SSD), die bei geringerem Raumbedarf weniger Energie beanspruchen als die Festplattenversionen: Samsung nennt einen Schätzwert von 1/8 gegenüber dem Stromhunger vergleichbarer Festplatten. Zudem seien SSD-Modelle unempfindlich gegen Stöße und Vibrationen und erzeugen keine Laufgeräusche. Einen ersten Full-HD-Camcorder mit 64 GByte SSD will Samsung mit dem HMX-H 106 im Frühjahr 2009 anbieten. Das Gerät zeichnet Videos in MPEG-4 AVC (H.264) auf.

JVC setzt auf Festplatte *und* SSD, auf Standard Definition *und* HD; das japanische Unternehmen will ab Frühjahr sogenannte Dual-Memory-Modelle mit gleich zwei Slots für Speicherkarten anbieten.

Sony will die Aufnahmequalität seiner AVCHD-Modelle bei problematischen Lichtsituationen verbessert haben; im Reigen der zwölf angekündigten Sony-Modelle spielen neuartige Ausstattungsmerkmale wie ein GPS-Empfänger oder ein neuer CMOS-Bildwandler eine tragende Rolle.

Auch das Magnetband hat keineswegs ausgedient. Canon bringt mit dem Legria HV40 einen HDV-Camcorder, der für rund 1100 Euro im Progressive-Mode 25 Vollbilder/s aufzeichnet, ein 10fach optisches Zoom-Objektiv und einen Cine-Modus für den besonderen Kino-Look mitbringt. Als Wandler baut Canon einen Full-HD-CMOS-Sensor ein.

Daneben hat sich mit Spaß-Camcordern für die Generation YouTube ein neuer Marktbereich etabliert; auch die auf Flash-Karte speichernden Geräte im Handy-Format kommen – wie Creatives „Vado HD“ oder Sonys MHS-PM1 „Webbie HD“ (siehe S. 22) – oft mit HD-Auflösung daher. (uh)

DivX 7 im Zeichen von MPEG-4 AVC

DivX Inc. hat Version 7 des gleichnamigen Codecs veröffentlicht. Erstmals unterstützt sie neben MPEG-4 Part 2 auch das effizientere MPEG-4 AVC (MPEG-4 Part 10, auch H.264). Letzteres firmiert bei DivX als „DivX Plus“.

AVC zählt zu den obligatorischen Formaten bei der Blu-ray Disc, kommt bei neuen Fernsehformaten (HDTV, Handy-TV via DVB-H/T-DMB) zum Einsatz und hält auch bei mobilen Multimedia-Playern Einzug. Auch bei den im Internet kursierenden läuft MPEG-4 AVC bei HD-Videos anderen Formaten den Rang ab.

Statt des angestammten Tonformats MP3 kommt bei DivX Plus MPEG-4 Advanced Audio Coding (AAC) zum Zuge. Obwohl AVC-Video und AAC-Ton in MP4-Containern Platz fänden, hat DivX Inc. Matroska (MKV) als Containerformat für „DivX Plus“ gewählt. Dem in der Internet-Szene beliebten Format könnte dies zum endgültigen Durchbruch verhelfen.

Das bislang nur für Windows zum Download verfügbare DivX 7 installiert einen Video-for-Windows-Codec (ACM), den DivX Player, ein Browser-Plug-in (DivX Web Player), den DivX Converter (samt MPEG-2-Plug-in) sowie DirectShow-Filter für die Wiedergabe von „DivX Plus“ (H.264-Decoder, AAC-Decoder und MKV-Splitter). Die Wiedergabefunktionen für DivX, DivX Plus, MP3 und AAC laufen auch bei der kostenlosen Testversion zeitlich uneingeschränkt, während der einfache DivX Converter und die Pro-Funktionen des Encoders nur 15 Tage lang ihre Arbeit verrichten. Die Vollversion kostet 16 Euro.

Beim ACM-Codec handelt es sich um das seit längerem verfügbare DivX 6.8.5, das nur MPEG-4 Part 2 unterstützt. Um das „Plus HD Profile“ nutzen zu können, ist man somit auf den simplen Drag&Drop-Kodierer DivX Converter angewiesen. Das Programm nutzt das AVC-Profil High@L4.0, verwendet CABAC zur Entropiekodierung und setzt 15 Referenz-Frames ein. (vza)

Soft-Link 0903034

MP3-Player mit Touch und Gegenschall

Mit der X-Serie stellt Sony seine ersten Walkmen mit WLAN-Unterstützung vor. Damit nicht genug, wartet der NWZ-X1000 mit einem 3-Zoll-OLED-Touchscreen im 16:9-Format auf. Mit dem Gerät soll man zwar auf YouTube-Inhalte zugreifen können, ein Flash-Plug-in fehlt dem Internet-Browser jedoch – iPhone und iPod touch lassen grüßen.

Auf der Gerätevorderseite prangt lediglich ein Home-Button, der restliche Platz ist dem Touchscreen vorbehalten. An der Stirnseite des Players gibt es weitere Steuerelemente (Play/Pause, Skip Forward/Backward), sodass man grundlegende Funktionen auch bedienen kann, ohne den NWZ-X1000 aus der Tasche ziehen zu müssen.

Umgebungslärm soll man mit dem zuschaltbaren digitalen Noise-Cancelling herausfiltern können. Das Verfahren soll laut Sony bessere Resultate als die bisher meist verwendeten analogen Gegenschallverfahren erzielen.

Der X-Walkman spielt MP3-, WMA- und AAC-Musik sowie Videos in den Formaten MPEG-4, MPEG-4 AVC (H.264) und WMV ab. Zu den Akkulaufzeiten bei Audio- und Videowiedergabe äußerte sich Sony nicht. Das Unternehmen will das Gerät mit 16 (NWZ-X1051) und 32 GByte (NWZ-X1061) Flash-Speicher anbieten. Preise für den ab Sommer in den USA erhältlichen Player gab das Unternehmen nicht bekannt. Ob und wann die Geräte auf den deutschen Markt kommen, ist derzeit noch unklar. (vza)

Mit den Walkmen der X-Serie bläst Sony zum Angriff auf den iPod touch.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Johannes Schuster

Messe der Ablösungen

Neuheiten der Macworld San Francisco

Auf der Macworld 2009 präsentierten sich einige Nachfolger: Phil Schiller vertrat Steve Jobs als Redner, ein Unibody-MacBook ersetzt das 17-Zoll-Vorgängermodell, im Music Store herrscht ein neues Preismodell und bei iLife und iWork treten 09er-Versionen an.

Marketingchef Phil Schiller hielt auf der Macworld in San Francisco die Eröffnungsrede, die zugleich eine Abschiedsrede war, denn Apple hat seine Teilnahme an der Messe für die Zukunft abgesagt. Steve Jobs hat sich vertreten lassen, um eine für sein starkes Abmagern verantwortliche hormonelle Störung auszukurieren und die Weihnachtstage im Kreise der Familie zu verbringen.

Schiller präsentierte als einzige Hardware-Neuheit ein MacBook Pro mit 17-Zoll-Bildschirm im Unibody-Design, dessen Chassis aus einem Stück Aluminium gefräst wird. Technisch ähnelt es den bereits im Oktober letzten Jahres vorgestellten 15-Zoll-Modellen, allerdings bringt es einen fest verbauten Lithium-Polymer-Akku mit, der mit seinen 95 Wh für acht Stunden Betriebszeit sorgen soll. Der Anwender kann ihn nicht mehr einfach selbst wechseln. Apple verspricht aber 1000 Ladezyklen und eine sich daraus ergebende Lebensdauer von fünf Jahren. Garantieren will dies der Hersteller allerdings nicht: Akkus sind wie bisher als Verschleißteile von der Gewährleistung ausgeschlossen. Eine Ersatzbatterie schlägt mit 180 Euro zu Buche.

Das spiegelnde 16:10-Display wird durch stromsparende LEDs beleuchtet und hat eine Auflösung von 1920 × 1200 Pixeln. Für einen Aufpreis von 45 Euro ist auch ein Modell mit nicht spiegelndem Display erhältlich, das am aluminiumfarbenen Rahmen zu erkennen ist und ohne Glasabdeckung auskommt. Getrieben wird der Bildschirm von einem Nvidia-Grafikchip GeForce 9600M GT mit 512 MByte Speicher, der sich für längere Akkulaufzeiten auch von der Chipsatzgrafik des Nvidia GeForce 9400M ablösen lassen kann.

Apple hat wieder das als große Maustaste fungierende Glas-Trackpad eingesetzt, das diverse Mehrfingergesten versteht. Das zusammengeklappt nur 25 mm dicke MacBook Pro bringt einen Doppelkernprozessor vom Typ Intel Core 2 Duo mit 2,66 GHz und 6 MByte L2-Cache mit, gegen Aufpreis von 270 Euro ist auch eine Variante mit 2,93 GHz erhältlich. Der Arbeitsspeicher von 4 GByte lässt sich auf 8 GByte DDR3 SDRAM ausbauen, was bei Apple happige 1080 Euro kostet.

Statt der Standard-Festplatte mit 320 GByte kann man einen Flashspeicher mit 128 oder 256 GByte ordern, wenn man 450 oder 810 Euro drauflegt. Das 17"-MacBook-Pro hat drei USB-Buchsen, ansonsten ist es wie das 15-Zoll-Modell mit Double-Layer-DVD-Brenner, iSight-Kamera, beleuchteter Tastatur, Mikrofon, Lautsprechern, analogen sowie digitalen Audioein- und ausgängen, 802.11n-WLAN, Bluetooth 2.1+EDR, Gigabit Ethernet, FireWire 800, ExpressCard/34-Steckplatz, Mini DisplayPort und 85-Watt-Netzteil mit magnetischem Stecker ausgestattet. Unter allen aktuellen 17"-Notebooks ist Apples MacBook Pro das flachste und am längsten ohne Steckdose laufende.

Das Gehäuse des 17"-MacBook-Pro ist aus einem Aluminiumblock gefertigt.

Neues Leben

Zu den Software-Neuheiten zählt das Multimediapaket iLife '09. iPhoto wurde um die zwei Sortierkriterien „Faces" und „Places" erweitert. Faces enthält eine Gesichtserkennung, die Fotos von Personen findet, die der Nutzer bereits mit einem Namen versehen hat. Places bezieht die GPS-Informationen von Bildern mit ein und kann so die Aufnahmeorte als Nadel in Google-Karten oder -Satellitenbilder einfügen. Die Landkarten lassen sich auch in Fotobücher übernehmen. iPhoto '09 unterstützt Flickr und Facebook etwa beim Im- und Export von Bildern und Metadaten. Diashows von iPhoto können sofort via iTunes auf das iPhone oder den iPod touch übertragen werden.

iMovie '09 soll nun alles enthalten, was man beim neu programmierten iMovie '08 vermisst hat, versprach Schiller. Zu den neuen Features zählen präziseres Editieren, eine Funktion zum Stabilisieren verwackelter Aufnahmen, verbessertes Drag & Drop, animierte Reisekarten im Stile von Indiana Jones und neue Effekte wie Röntgen oder Cartoon-Stil.

GarageBand wird zum Musiklehrer und bringt Anwendern per parallelem Video und Anzeige der Griffe bei, ein Instrument wie Gitarre oder Klavier zu spielen. 18 Lektionen enthält das Musikprogramm, weitere Lektionen mit Prominenten können (bisher nur in Kanada und den USA) für je fünf US-Dollar hinzugekauft werden. Als Lehrpersonal fungieren unter anderem Sting, Norah Jones, John Fogerty, Colbie Caillat oder Ryan Tedder von OneRepublic. iLife '09 setzt Mac OS X 10.5.6 voraus und wird ab Februar für 79 Euro verkauft. Das ebenfalls neu vorgestellte iWork '09 ist sofort verfügbar. Einen Testbericht lesen Sie auf Seite 62.

Entfesselte Musik

Bei seiner Rede hat Phil Schiller ferner angekündigt, dass künftig alle Songs im iTunes Store ohne Kopierschutz verkauft werden sollen. Ab sofort stehen dort bereits acht Millionen Lieder ohne Digital Rights Management (DRM) zum Kauf bereit. Der Rest von über zwei Millionen Songs soll bis April folgen. Die Stücke sind standardmäßig mit 256 statt 128 kBit/s im AAC-Format kodiert. Sie lassen sich nun auf beliebig vielen Computern abspielen und als Audio-CD brennen. Wie schon 2007 bekannt wurde, enthalten sie aber personalisierte Meta-Informationen, unter anderem den Namen des iTunes-Accounts.

Die Preise liegen ab April nicht mehr fix bei 99 Cent, sondern bei 69, 99 oder 129 Cent. So kann die Musikindustrie ältere Stücke billiger abgeben und Top-Hits teurer verkaufen. DRM-geschützte Musikstücke aus dem iTunes-Store können für jeweils 30 Euro-Cent durch fesselfreie Dateien ersetzt werden, bei Alben werden 30 Prozent des Kaufpreises fällig.

Besitzer eines iPhone 3G können jetzt Songs im iTunes Store nicht nur per WLAN, sondern auch via UMTS einkaufen. Die Lieder lassen sich später auf den Mac oder PC übertragen.

Aus den Hallen

An den Messeständen präsentierten auch andere Hersteller ihre Neuheiten. Unter anderem zeigte der Apple-Mitbegründer Steve Wozniak bei Axiotron das ModBook – eine Kreuzung aus weißem MacBook und Grafiktablett. Der 5000 Dollar teure Nachfolger wird ModBook Pro heißen und aus einem MacBook Pro und einem fingerberührungssensiblen Bildschirm bestehen.

HP zeigte eine neue Mac-Software für seinen Mediasmart Server, der zwar mit iTunes und Time Maschine zusammenarbeitet, aber unter Windows Home Server läuft und von Windows

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

aus aufgesetzt werden muss. Zeiss stellte mit dem „Cinemizer Plus“ eine komfortabler tragbare 3D-Brille vor, die jetzt auch offiziell iPhone-kompatibel ist. Das US-Unternehmen TechRestore tauscht für 220 US-Dollar plus Porto den spiegelnden 15"-Bildschirm eines MacBook Pro gegen ein mattes Panel aus. Man muss sein Notebook dazu allerdings in die USA einschicken.

Roxio hat Toast 10 Titanium vorgestellt, das neue Funktionen für die Verwaltung digitaler Medieninhalte mitbringt. So kann man Videos an einen TiVo-Videorecorder senden, Hörbuch-CDs im m4b-Format einlesen, AVCHD-Archive von HD-Camcordern anlegen und diverse Webvideos oder Musik aufzeichnen und konvertieren. Toast 10 Titanium kostet 100 Euro.

Vom Münchner Hersteller Equinux kommt SongGenie, das fehlende oder falsche Metatags in der iTunes-Bibliothek unter Verwendung eines akustischen Fingerabdrucks automatisch ergänzt, etwa um den Namen des Interpreten, des Musiktitels und des Albums. Es kostet 25 Euro.

Sting erklärt via GarageBand, wie man „Roxanne“ auf der Gitarre spielt.

Microsoft will mit dem „Document Collaboration Companion“ Macs besser in SharePoint und den Webdienst Office Live Workspace integrieren. Die Anwendung erlaubt es, Dokumente von dort direkt zum Bearbeiten auf den Mac zu laden. Mit der im Januar erwarteten Beta-Version des neuen „Entourage for Exchange Web Services“ soll Entourage 2008 über Web Services mit einem Exchange-Server kommunizieren können. Die finale Version will Microsoft in der ersten Jahreshälfte als Update für Office 2008 bereitstellen.

Version 3.0 des Vektorzeichenprogramms EazyDraw bringt eine umgestaltete Bedienoberfläche mit und kostet im Download 95 US-Dollar. IBM stellte sein Lotus Notes 8.5 in einer Mac-Variante vor; von Intego gab es neue Versionen von Content Barrier und Virus Barrier zu sehen. Mehr über das auf der Messe ebenfalls vorgestellte FileMaker 10 auf Seite 40.

Ausblick

Die Zukunft der Macworld ist durch den Abschied Apples stark gefährdet: Bisher konnte noch keine Mac-Messe ohne den Leithersteller lange überleben. Die fast gleichzeitig stattfindende CES in Las Vegas streckt ihre Fühler schon nach den Ausstellern aus: In San Francisco warben ihre Agenten bereits für die CES 2010, auf der es einen eigenen Bereich für Produkte rund um Macs, iPods und iPhone geben wird.

Es tauchten auch Gerüchte auf, Apple habe bereits sein Kommen auf die CES zugesagt. Andererseits gab Phil Schiller gegenüber David Pogue von der New York Times als Grund für den Abschied von der Macworld den ungünstigen Termin nach dem Weihnachtsgeschäft und der Ferienzeit an. Man könne unmöglich weiterhin Anfang Januar revolutionäre Produkte aus dem Hut zaubern. Wenn beide Aussagen stimmen, müsste Apple also auf der CES ohne großartige Neuvorstellungen antreten. (jes)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Teamwork an Dokumenten und E-Mails

Die plattformübergreifende Groupware O3Spaces 2.4 verwaltet neben Dokumenten aus OpenOffice, StarOffice und MS Office auch E-Mails inklusive Attachments. Mit Hilfe eines Add-on können Outlook-Nutzer Nachrichten direkt aus dem E-Mail-Client auf dem Server in sogenannten Arbeitsbereichen speichern. Andere E-Mail-Clients wie Thunderbird will der niederländische Hersteller zu einem späteren Zeitpunkt unterstützen. Unabhängig von der E-Mail-Anwendung lassen sich die auf dem Server gespeicherten E-Mails und Attachments auf den Arbeitsrechnern im O3Spaces-Browser anzeigen und per Volltextsuche durchforsten.

Der Hersteller O3Spaces positioniert seine gleichnamige Groupware-Lösung als Alternative zu Microsofts SharePoint, mit dem sich Dokumente im Team gemeinsam bearbeiten lassen. Plug-ins für OpenOffice, StarOffice und MS Office erlauben in den Office-Anwendungen den direkten Zugriff auf die O3Spaces-Arbeitsbereiche. Dabei kontrolliert eine Check-in/Check-out-Funktion den Zugriff und verhindert, dass mehrere Nutzer gleichzeitig an demselben Dokument arbeiten. Sowohl Server als auch Client sind für Windows, Linux und Mac OS X als kostenlose, aber funktional eingeschränkte Community Edition für zehn Nutzer oder als Professional beziehungsweise Enterprise Edition ab 245 Euro für fünf User erhältlich. (db)

Soft-Link 0903040

Gitarre lernen in 3D

Die Online-Anwendung iPerform 3D bringt Anfängern und Fortgeschrittenen das Gitarrespielen bei. In fünf Schwierigkeitsgrade unterteilte Lektionen aus Rock, Blues, Funk, Akustik und Fingerpicking teilen sich jeweils in eine Videoanleitung, einen dreidimensional animierten Avatar und einen Teil mit Noten und Hintergrundmusik zum Nachspielen. Online-Kurse und Podcasts mit Videolektionen gibt es einige, die 3D-Komponente ist neu. Die Bewegungen realer Musiker wurden dazu erfasst und in animierte Figuren umgesetzt. Das hat den Vorteil, dass der Betrachter heranzoomen und den Blickwinkel verändern kann, auch wenn die Fingerbewegungen etwas hölzern wirken.

Das Griffbrett lässt sich transparent schalten, damit man die Bewegungen von der Rückseite betrachten kann. Um Passagen zu üben, kann man Videostücke nicht nur anhalten, fortsetzen und wiederholen, sondern auch Loops definieren. Alle Lektionen sind in amerikanischem Englisch gehalten. Die Nutzung kostet 30 US-Dollar für einen Monat oder 140 US-Dollar pro Jahr. Ein fünftägiger Testzugang mit ausgesuchten Lektionen lässt sich kostenlos einrichten. (akr)

Soft-Link 0903040

iPerform 3D bringt dem Gitarrenschüler mit Hilfe von animierten Avataren neue Riffs und Soli bei.

Herausgeputzte Datenbank

Die neue Version der Datenbank FileMaker Pro für Windows und Mac OS X kommt mit einer aufgebohrten, anpassbaren Menüleiste im überarbeiteten GUI daher – laut Hersteller das umfassendste Redesign der vergangenen zehn Jahre. Viele Kommandos, die zuvor nur über Menüs zugänglich waren, sollen sich jetzt mit einem einzigen Mausklick erschließen. Dazu kommen neue Funktionen, etwa um einmal abgesetzte Suchabfragen für erneute Recherchen abzuspeichern oder E-Mails ohne Mitwirkung eines anderen Programms direkt per SMTP zu verschicken. Sogenannte Script-Trigger stoßen zu bestimmten Uhrzeiten oder auf Anwenderaktionen hin Makros an, um etwa beim Klick in ein Datenfeld ad hoc einen Mini-Report zu erzeugen. In FileMakers dynamischen Berichten dürfen Anwender Daten editieren und damit auch die Inhalte der zugrunde liegenden Tabellen automatisch aktualisieren. Preise für FileMaker Pro 10 beginnen bei 415 Euro (Update: 248 Euro) und reichen bis zu 3390 Euro für FileMaker Server 10 Advanced mit der Lizenz, gleichzeitig bis zu 999 eigenständige FileMaker-Clients zu bedienen. (hps)

Soft-Link 0903040

Die Menüleiste in FileMaker 10 bietet viel Platz für Schaltflächen und lässt sich nach Bedarf anpassen.

Quelloffenes Archivsystem

Das Dokumentenmanagementsystem ArchivistaBox 2009/I kann laut Hersteller Dokumente in mehr als 200 Office-Formaten sowie ganze IMAP-E-Mail-Ordner verwalten. Die Ein- und Auslagerung von Dateien erfolgt per HTTP beziehungsweise durch permanenten Kontakt mit dem Mail-Server. Außerdem erzeugt das Programm aus allen anvertrauten Objekten Bilddateien und extrahiert Texte, sodass man per Volltextsuche recherchieren und die Fundsachen per Web-Browser betrachten kann. Wer die für Linux entwickelte Software nicht als kostenloses VMware-Festplatten-Image für verschiedene Betriebssysteme von Sourceforge herunterladen will, kann sie mitsamt Support beim Hersteller fertig installiert auf einem Mini-PC erwerben. (hps)

Soft-Link 0903040

PDF bearbeitbar machen

PDFGrabber 5 konvertiert in beide Richtungen: beliebige Dokumente nach PDF und PDFs in Word-, PowerPoint-, Excel-, DXF- und HTML-Dateien. Für eine bessere Layouttreue bei der Konvertierung in die bearbeitbaren Office-, Web- und Grafikformate soll eine neu entwickelte Dokumentenanalyse sorgen. Mit Flash angereichertes PDF überführt der Grabber auf Wunsch in HTML-Seiten mit eingebetteten Flash-Animationen. Bei der Umwandlung in Word-Dateien sollen mittlerweile auch Tabellen umgesetzt werden. PowerPoint-Dokumente erstellt der Grabber jetzt selbstständig; die Originalanwendung muss dazu nicht mehr installiert sein. Der DXF-Export erhält Vektorzeichnungen und schreibt auf Wunsch AutoCAD-R15-kompatible Dateien.

PDFGrabber 5 Professional kostet 125 Euro, für 79 Euro gibt es die Standard-Ausgabe ohne PowerPoint-, DXF- und XML-Export. Für die auf reine Textextraktion reduzierte Home Edition verlangt der Hersteller PixelPlanet 39 Euro. (atr)

Soft-Link 0903040

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

25C3: Nichts zu verbergen

Unter dem Motto „Nothing to hide“ fand der 25. Chaos Communication Congress in Berlin statt, auf dem in zahlreichen Präsentationen unter anderem neue Sicherheitsprobleme offenbart wurden.

So lassen sich DECT-Verbindungen leichter abhören als bislang angenommen. Erforderlich ist eine aufgebohrte, eigentlich für die Internet-Telefonie gedachte kostengünstige Laptop-Karte und ein Linux-Rechner. Bei Versuchen sei aufgefallen, dass manchmal überhaupt kein Authentisierungs- oder Verschlüsselungsprozess zwischen der Sendestation und dem Handgerät ablaufe. Vielfach authentisiere sich das Telefon nur gegenüber der Basisstation, auch wenn sich bei DECT zudem die Station gegenüber dem Mobilteil ausweisen könne. Bei anderen Geräten erfolge zwar eine Authentisierung der Station, allerdings ohne Verschlüsselung. In allen Fällen habe die PCMCIA-Karte mit einem speziellen Linux-Treiber aktive Gespräche aufspüren und mitschneiden können.

Ähnlich schlecht sieht es bei SSL-Zertifikaten aus: Durch das Ausnutzen von MD5-Kollisionen konnte ein anderes Forscherteam ein Herausgeberzwischenzertifikat zur Signierung weiterer Server-SSL-Zertifikate erstellen, das alle wichtigen Internet-Browser als vertrauenswürdig einstufen. Im Prinzip erstellten sie für den Angriff ein Herausgeberzertifikat und ein normales SSL-Zertifikat, wobei sie die Kommentarfelder in den Zertifikaten so lange variierten, bis die MD5-Hashes identisch waren. Aus dem normalen Zertifikat generierten sie einen sogenannten Signing Request und reichten ihn beim Dienstleister RapidSSL ein, der aus dem MD5-Hash und seinem privaten Schlüssel eine digitale Signatur erstellte. Da allerdings der MD5-Hash der gleiche wie beim Herausgeberzertifikat war, galt die Signatur auch für das Herausgeberzertifikat. Weitere Einzelheiten dazu sind im Soft-Link zu finden.

Darüber hinaus hat der CCC vor einer Schwachstelle in vielen aktuellen Nokia-Mobiltelefonen gewarnt, durch die eine bestimmte als Kurzmitteilung versandte Nachricht den Empfang weiterer SMS oder MMS blockieren könne. (Stefan Krempl/dab)

Soft-Link 0903041

Phishing lohnt sich nicht

Bislang nahm man an, dass Phisher mit wenig Aufwand viel Geld verdienen – sieht man den nicht abreißenden Strom von einschlägigen Mails im Postfach, die versuchen, einen auf gefälschte Bank- oder E-Commerce-Sites zu locken. Microsoft-Forscher zeichnen in ihrer Arbeit „A Profitless Endeavor: Phishing as Tragedy of the Commons“ (Soft-Link) ein völlig anderes Bild. Sie untersuchten den Phishing-Markt mit ökonomischen Modellen. So haben etwa die Geschäftswelten von Fischern und Phishern, so die Forscher, viele Gemeinsamkeiten.

Hier wie dort gebe es eine Jäger-Beute-Beziehung, beim Fischen zwischen den Fischern und dem Fisch, beim Phishing zwischen den Phishern und dem im Markt vorhandenen Geld. In beiden Fällen habe die Beute nur eingeschränkte Möglichkeiten nachzuwachsen. Da jeder mit einfachem Aufwand zu einem Phisher werden könne, kommt es zu einer Art „Überphishung“. Statt als einen einfachen Weg zum Reichtum sehen die Forscher Phishing als Tätigkeit für Geringqualifizierte, die wenig Einkommen abwirft. (jo)

Soft-Link 0903041

Anzeige

Patch für Windows

Microsoft hat ein Sicherheits-Update für Windows veröffentlicht, das drei Lücken in der Implementierung des SMB-Protokolls schließen soll. Alle drei beruhen auf Buffer Overflows, wovon sich zwei zum Einschleusen und Ausführen von Code aus der Ferne ausnutzen lassen sollen. Eine vorherige Authentifizierung ist nicht nötig. Der dritte Buffer Overflow soll nur zum Neustart des Rechners führen.

Laut Microsofts „Exploitability Index“ ist es unwahrscheinlich, dass ein Exploit für eine der Lücken auftaucht. Dennoch stuft Microsoft die Fehler bei Windows 2000, XP und Server 2003 als kritisch ein. Für Vista und Server 2008 soll das Risiko nur moderat sein, eine der Lücken (CVE-2008-4834) ist dort zudem nicht enthalten. (dab)

Sicherheits-Notizen

Die Entwickler des freien Datei- und Druckservers **Samba** haben das Sicherheits-Update 3.2.7 vorgelegt, das eine Sicherheitslücke schließen soll. Laut Bericht kann ein authentifizierter Nutzer durch Angabe einer leeren Zeichenkette für einen Share-Namen Zugriff auf das Wurzelverzeichnis des Servers erhalten, obwohl dieses nicht freigegeben ist.

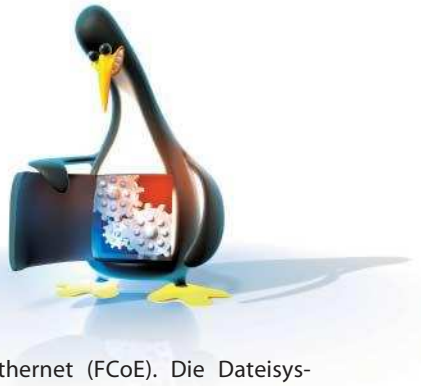
Angreifer können eine Schwachstelle im freien Terminal-Emulator **xterm** ausnutzen, um auf dem System eines Opfers eigene Befehle auszuführen. Dazu genügt etwa das Anzeigen einer manipulierten Datei. Ein Update behebt das Problem.

Ein Fehler in der weit verbreiteten SSL/TLS-Bibliothek **OpenSSL** lässt sich von Angreifern ausnutzen, um Anwendern vorzugaukeln, dass eine gefälschte Signatur in einem Zertifikat gültig sei. In Version 0.9.8j ist der Fehler behoben.

Der Jabber-Server **OpenFire** weist mehrere Cross-Site-Scripting-Lücken auf, durch die Angreifer ein System unter ihre Kontrolle bringen können. Das Update 3.6.3 verhindert dies.

Version 2.0.1.1 des freien Mediaplayers **Amarok** für Linux, Unix, Mac OS X und Windows beseitigt mehrere Schwachstellen und bringt zahlreiche kleinere Verbesserungen mit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Kernel-Log: Linux 2.6.29 mit Btrfs, Squasfs, Wimax-Stack und AP-Mode

Mit der Freigabe des ersten Release Candidate von 2.6.29 hat Linus Torvalds die Aufnahme von größeren Änderungen für die nächste Version des Linux-Kernels abgeschlossen. Zwei der wichtigsten Neuerungen sind die Dateisysteme Btrfs und Squashfs.

Btrfs ist ein auf Festplatten und SSDs (Solid State Disks) optimiertes Dateisystem, das sich zwar noch in der Entwicklung befindet, aber als „Next Generation Filesystem for Linux" irgendwann Standarddateisystem von Linux werden soll. Der Ext3-Nachfolger Ext4 soll die Zeitspanne überbrücken, bis das experimentelle Btrfs reif für den produktiven Einsatz ist. Darauf wollen die Btrfs-Entwickler um Oracle-Programmierer Chris Mason jetzt zusammen mit anderen Kernel-Hackern hinarbeiten, ähnlich wie das in Linux 2.6.19 aufgenommene Ext4 im Rahmen der normalen Kernel-Entwicklung bis 2.6.28 zur Reife gebracht wurde.

Squashfs ist ein komprimiertes Read-only-Dateisystem, das viele Linux-Distributionen bereits bei Installations- und Live-Medien einsetzen. Doch nicht nur dort, auch im Embedded-Bereich ist es verbreitet, da es zahlreiche Vorteile im Vergleich zum älteren cramfs bietet; dazu zählen bessere Kompression und Geschwindigkeit sowie die Unterstützung für größere Dateien und Dateisysteme. Bislang wurde Squashfs außerhalb des Kernels entwickelt.

Daneben nahmen die Entwickler für den Kernel 2.6.29 auch die im Projekt linuxwimax.org entwickelte Infrastruktur für die drahtlose Breitband-Vernetzungstechnik Wimax (IEEE 802.16) auf. Dazu zählt außer dem generischen Wimax-Stack auch ein Treiber für die vornehmlich in Centrino-Notebooks zu findenden WLAN-/Wimax-Module Intel Wireless WiMAX/WiFi Link 5150 und 5350. Einige der zum Betrieb nötigen Userland-Programme für den Wimax-Stack gibt es derzeit nur vorkompiliert, die Entwickler planen aber, sie unter Open-Source-Lizenzen freizugeben.

Der WLAN-Stack mac80211 und einige der darauf aufsetzenden Treiber bieten in Zukunft alle Funktionen, um zusammen mit aktuellen Versionen von hostapd einen Access Point (AP) aufzusetzen. Ferner zogen zahlreiche neue WLAN-Treiber in den Staging-Bereich des Kernels ein, darunter auch die Treiber rt2860 und rt2870 für neuere WLAN-Chips von Ralink, die sich in einigen aktuellen Net- und Notebooks finden.

Weitere Neuerungen sind die Unterstützung für Kernel-Based Mode-Setting bei Intel-Grafikhardware sowie Verbesserungen an dem seit 2.6.28 integrierten Graphics Execution Manager (GEM). Das SCSI-Subsystem beherrscht nun Fibre Channel over Ethernet (FCoE). Die Dateisysteme eCryptfs, Ext4, OCFS2 und XFS erhielten neben Korrekturen auch einige neue Funktionen. Dazu kommen wie immer zahlreiche neue und überarbeitete Treiber, darunter die Alsa-Audio-Treiber in Version 1.0.18a und über 600 Änderungen an der V4L/DVB-Infrastruktur. Zudem gab es zahlreiche neue, teilweise recht große Staging-Treiber wie das Comedi-Framework zur Ansteuerung von Hardware zur Messdatenerfassung oder die Unterstützung für Googles Android. Das Kernel-Log auf heise open (www.heiseopen.de) wird über diese und andere Änderungen in den kommenden Wochen ausführlich berichten. (thl)

Red Hat mit solidem Ergebnis

In seinem dritten Quartal 2008 konnte Red Hat einen Gewinn von 24,3 Millionen US-Dollar bei einem Umsatz von 165,3 US-Dollar erwirtschaften. 135,5 Millionen davon entfielen auf Software- und Service-Abonnements. Gegenüber dem Vergleichsquartal 2007 stieg der Gewinn um 14, der Umsatz um 22 Prozent. (akl)

Ubuntu für Netbooks

Easy Peasy 1.0 ist eine speziell für Netbooks optimierte Version des aktuellen Ubuntu 8.10 und enthält zusätzliche Treiber für gängige Netbook-Komponenten. Mit dem Einsatz des Netbook-Launcher aus Ubuntu Netbook Remix und maximierten Fenstern ohne Titelleiste ist das System für die Darstellung auf kleinen Displays optimiert. Die Netbook-Distribution erkennt viele HSPA/UMTS-Sticks und enthält bereits die Zugangsparameter für etliche Mobilfunk-Provider, darunter T-Mobile, E-Plus, O2 und Vodafone.

Verbreitete Open-Source-Anwendungen wie OpenOffice und Firefox, aber auch proprietäre Anwendungen wie Skype und das Adobe-Flash-Plug-in sind bereits vorinstalliert. Weitere Programme kann man über das Internet nachladen. Easy Peasy lässt sich von einem USB-Stick aus starten und installieren. (rei)

Soft-Link 0903042

Easy Peasy enthält eine für kleine Displays optimierte Oberfläche.

Debian 5.0 mit proprietärer Firmware

Nachdem unter anderem der Streit um den Umgang mit proprietären Firmware-Dateien die für den Herbst letzten Jahres geplante Freigabe verhinderte, haben die Debian-Entwickler jetzt in einer Abstimmung beschlossen, die kommende Version 5 (Lenny) mit proprietärer Firmware auszuliefern. Etliche Linux-Treiber müssen zunächst eine Firmware in das Gerät laden, um es betreiben zu können, weshalb der Linux-Kernel eine Reihe frei verfügbarer, jedoch nicht im Quelltext offengelegter Firmware-Dateien enthält. Die Debian Free Software Guidelines (DFSG) verlangen jedoch die Verfügbarkeit aller Quelltexte. Das Entfernen aller Firmware-Dateien aus dem Kernel würde allerdings weitere Verzögerungen für Lenny bedeuten. (odi)

Support-Ende für Fedora 8

Ab sofort stellen die Entwickler für das vor gut einem Jahr erschienene Fedora 8 keine Updates und Bugfixes mehr bereit. Die aktuelle Version 10 der Linux-Distribution ist im November letzten Jahres erschienen und wird noch bis Ende 2009 unterstützt; Fedora 11 (Codename „Leonidas") soll im Mai dieses Jahres erscheinen. (odi)

FreeBSD 7.1 freigegeben

FreeBSD 7.1 verwendet standardmäßig den bislang optionalen ULE-Scheduler, der vor allem auf Multi-Core-Rechnern die Systemleistung verbessern soll. Ein neuer System-Call erlaubt es, Threads an eine bestimmte CPU zu binden. Ebenfalls neu sind das von OpenSolaris stammende Profiling-Werkzeug DTrace und die Möglichkeit, von USB-Geräten zu booten. Dazu kommen zahlreiche Bugfixes und Software-Aktualisierungen gegenüber der vor knapp einem Jahr erschienenen Version 7.0. FreeBSD 7.1 steht in Versionen für x86-, x64-, IA64-, PowerPC- und Sparc64-Systeme zum Download bereit. (odi)

Soft-Link 0903042

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dušan Živadinović

Stilles Missverstehen

Warum Fritz!Box-basierte Router Safari bremsen

Einige Nutzer aktueller Macs klagen über verzögerten Seitenaufbau im Zusammenspiel mit dem Browser Safari. Gemeinsames Merkmal: Den Internet-Zugang stellen jeweils Fritz!Box-Router und mit diesen verwandte Geräte, wie der SpeedPort W701V her. Eine eingehende Analyse zeigt, dass der Mac das Problem selbst auslöst und ein Fehlverhalten des Routers provoziert.

Wer mit einem Mac per Safari über eine Fritz!Box surft, muss bei komplexen Webangeboten seit dem Update auf Mac OS X 10.5.6 ungewöhnliche Beeinträchtigungen hinnehmen: Im Apple-Browser beginnt der Ladevorgang zwar wie gewohnt und es erscheinen erste Elemente, aber dann stockt die Übertragung und es geht erst nach rund 15 Sekunden weiter. Eine Fehlermeldung liefern weder der Mac noch der Router und beeinträchtigt sind beispielsweise Zugriffe auf eBay und YouTube.

Auch andere Anwendungen sind betroffen, beispielsweise Apple Mail (beim Abruf von Mails, die HTML-Elemente fremder Webserver enthalten), der RSS-Reader NetNewsWire und auch Apples Musik-Player iTunes (beim Zugriff auf den iTunes Music Store). Sie alle greifen wie Safari auf Apples Browser-Engine WebKit zu.

Das Problem fiel der Mac-Gemeinde bereits im Dezember 2008 auf, umgehend nach dem Update auf 10.5.6, aber erste Analyse-Versuche ergaben keine Hinweise auf ein Fehlverhalten. Beispielsweise reagierten die angesprochenen Webserver immer umgehend auf Ping-Anfragen und antworteten stets innerhalb kurzer Fristen (z. B. pics.ebaystatic.com).

Gestörter Wortwechsel

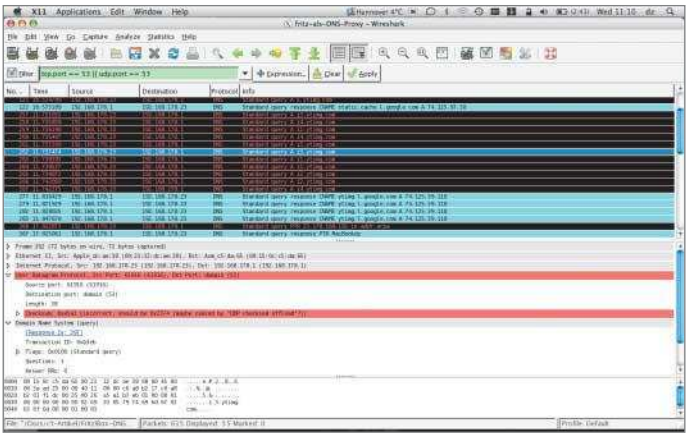
Wir haben daraufhin die IP-Kommunikation zwischen Mac und Fritz!Box analysiert und festgestellt, dass die Ursache in einer fehlerhaften Behandlung von DNS-Anfragen durch die Fritz!Box liegt – und die Fritz!Box ist wie viele andere Heim-Router ab Werk als DNS-Proxy eingerichtet. Sie nimmt also DNS-Anfragen von LAN-Stationen an, leitet diese an den Domain Name Server des Providers weiter und wenn seine Antwort eintrifft, gibt sie diese an die anfragende LAN-Station zurück. So erfahren die LAN-Stationen die IP-Adressen von Servern, die der Nutzer beispielsweise für einen Webzugriff ansteuern will.

Den DNS-Proxy richtet man in der Regel automatisch schon dann ein, wenn man den LAN-Stationen via DHCP-Verfahren IP-Adressen vom Router zuweisen lässt – mit der Router-Antwort erhalten die Clients unter anderem einen DNS-Eintrag und üblicherweise ist das dann die IP-Adresse des Routers.

Derzeit gibt es eine Hand voll Vorkehrungen, die verhindern sollen, dass die DNS-Kommunikation kompromitiert wird, damit Angreifer vertrauenswürdige Zugriffe wie auf meine-bank.de nicht auf ihre eigenen Server umleiten können. Beispielsweise sind die Datenpakete mit individuellen Transaction-IDs versehen und das Frage- und Antwort-Spiel zwischen PC, Router und Domain Name Server muss immer über denselben, vom PC zufällig ausgewählten Port beendet werden.

Fritz!Boxen wie zum Beispiel die Modelle 7170 (Firmware 29.04.59), 7270 (Firmware 54.04.67) oder auch SpeedPort-Router, die auf Fritz!Boxen gründen (W701V), verhaspeln sich jedoch gelegentlich und leiten die Server-Antwort (Response) fälschlicherweise nicht an den Quell-Port, den der Mac für die Anfrage (Query) verwendet hat. Das passiert, wenn der Mac mehrere DNS-Queries in schneller Folge abschickt, die denselben Host betreffen – also wenn er beispielsweise mehrmals innerhalb einer Sekunde nach der IP-Adresse des Hosts pics.ebaystatic.com fragt. Im Prinzip genügt eine DNS-Anfrage. Warum er mehrfach fragt, ist derzeit unklar; eine Stellungnahme von Apple steht noch aus. Bei Mac OS X 10.5.5 ist dieses Verhalten jedenfalls nicht zu beobachten.

Mit den Mehrfach-Queries löst der Mac jedoch gelegentlich Unheil aus: Wenn die Responses vom DNS-Server nicht in der Reihenfolge bei der Fritz!Box eintreffen, wie die Queries abgeschickt wurden, leitet die Fritz!Box die Response zum Mac dennoch auf den Port weiter, der theoretisch als nächster dran wäre, wenn die Responses in der gleichen Reihenfolge einträfen wie die Anfragen abgeschickt wurden.



Wenn die DNS-Antworten nicht in der Folge kommen, wie die Anfragen abgeschickt wurden, leitet sie Fritz!Box dennoch über den Port zum Mac, der theoretisch als nächster dran wäre.

Weil dann aber die Trans-Action-ID nicht zum Quell-Port passt, verwirft der Mac solche DNS-Antworten korrekterweise. Mit dem Seitenaufbau geht es daher erst dann weiter, wenn die Wartefrist für die Response abgelaufen ist, das Mac OS eine weitere DNS-Query abschickt und die darauffolgende Response dann korrekt auf dem ursprünglich benutzten Quell-Port eingeht.

Sendungs-Rückverfolgung

Firefox und weitere Browser, die keine Mehrfach-Queries abschicken, lösen in der Fritz!Box keine fehlerhafte Response-Zuordnung aus, können also jeden Response verwerten und bauen die Seiten daher ohne Verzug auf. Ebenso wenig tritt der Fehler auf, wenn man im Mac OS X den DNS des Providers einträgt, also die Fritz!Box nicht als Proxy einsetzt – den Domain Name Server irritieren die gehäuften Anfragen vielleicht, ein Fehlverhalten provozieren sie bei ihm jedoch nicht.

AVM, der Router-Hersteller, hat das Fehlverhalten der Fritz!Box in Zusammenarbeit mit c't reproduziert und umgehend schon mal für die Fritz!Box 7270 für seinen Teil des Problems eine bereinigte Firmware veröffentlicht (siehe Soft-Link). Weitere Updates für übrige Modelle sollen bald folgen.

Ob Apple das eigenartige DNS-Verhalten abstellen wird, ist offen – denn, es ist zwar unökonomisch, aber nicht unerlaubt. Mit Google Chrome und Webbrowsern in Android- und Symbian-Handys gibt es sogar noch diverse weitere, die auf WebKit aufsetzen und prinzipiell dieses Verhalten zeigen könnten. Manches deutet sogar darauf hin, dass die Mehrfach-Anfragen noch weiter zurückreichen als bis zu Apple: In Diskussionsforen beklagten Linux-Nutzer, die per Konqueror und Qt über die Fritz!Box surfen, seit Mai 2008 genau dieselben Symptome wie nun die Mac-Nutzer – und Apples WebKit gründet wie Konqueror und Qt auf der Browser-Engine KHTML. (dz)

Soft-Link 0903043

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Google Maps in Java

Die Riege der Programmierschnittstellen für das kostenlose und quelloffene Google Web Toolkit (GWT) wurde um ein API für Google Maps erweitert.

GWT erlaubt das Programmieren von Ajax-Applikationen in Java, mit der Typsicherheit, der statischen Code-Analyse des Compilers und den mannigfaltigen Fehlersuchmöglichkeiten, die man von dieser Sprache gewohnt ist. Damit gehört es der Vergangenheit an, sich seine Entwicklungsumgebung für Ajax-Applikationen aus Texteditor, Browser und gegebenenfalls Debugging-Erweiterungen umständlich und fehleranfällig selbst zusammenzuschustern – und genauso umständlich damit zu programmieren.

Der GWT-Compiler übersetzt den Java-Code nach JavaScript und erzeugt eine Webseite mit der darin eingebetteten Ajax-Applikation.

Google-Maps-Applikationen bequem in Java? Mit Hilfe des Google Web Toolkit kein Problem

Google wirbt damit, dass der erzeugte Code dank Optimierungen mitunter flotter zu Werke geht als handgeschriebener. So verwirft der Code-Generator etwa ungenutzte Klassen, Funktionen, Variablen, Felder und sogar Funktionsparameter. Funktionsaufrufe ersetzt der Generator durch eine Kopie des Funktionsblocks (function inlining), falls dadurch ein Geschwindigkeitsvorteil zu erwarten ist. (ola)

Soft-Link 0903044

C++-Code beschleunigen

Google hat seine google-perftools genannte Sammlung aus C++-Klassen und Profiling-Werkzeugen in der Version 1.0 unter der BSD-Lizenz veröffentlicht.

Die Sammlung enthält zum Beispiel eine Bibliothek zur Speicherverwaltung, die den gängigen Implementierungen um mehr als eine Nasenlänge voraus sein soll, zum Beispiel gegenüber malloc()/free() aus der GNU-C-Bibliothek (glibc 2.3) um den Faktor 6. Da in Shared-Memory-Systemen Speicherbelegungen synchronisiert werden müssen, kann eine flotte malloc()-Implementierung vor allem Multi-Thread-Programmen auf die Sprünge helfen.

Der ebenfalls enthaltene Heap-Checker untersucht zur Laufzeit, ob es zu jedem malloc() ein korrespondierendes free() gibt oder ob belegte Speicherbereiche unsinnigerweise verwaisen. Der Profiler hilft beim Aufstöbern besonders speicherintensiver Code-Abschnitte. Außerdem sammelt er Informationen über das Laufzeitverhalten einer Anwendung, etwa wie viel Prozent der Rechenzeit sie in welchen Funktionen verbringt, welche Funktion eine andere aufruft oder wo Zeit mit Synchronisierungskonstrukten (zum Beispiel Mutexen) verplempert wird. (ola)

Soft-Link 0903044

Anzeige

PHP mit Eclipse

Die Version 2.0 der PHP Development Tools (PDT) für Eclipse hat einen deutlich schnelleren und mächtigeren Code-Assistenten bekommen. Die Übersicht im Editor verbessert eine Funktion, die sämtliche Vorkommen des Schlüsselbegriffs farblich hervorhebt, auf dem der Cursor ruht.

Auch die OOP-Fähigkeiten wurden erweitert: Kleine Markierungen neben der Zeilennummer geben etwa Aufschluss darüber, ob die nebenstehende Deklaration eine Methode aus einer Elternklasse überschreibt. Im Fenster „Type hierarchy“ kann man sich durch die Vererbungshierarchie hangeln.

Die PDT ist über den Update-Mechanismus oder als Komplettpaket erhältlich. (ola)

Soft-Link 0903044

Excel-Tabellen aus PHP-Skripten

PHP Excel 2007 stellt dem Programmierer Klassen zum Erzeugen und Bearbeiten von Excel-Tabellen bereit. Es gibt beispielsweise Methoden, um Zellen mit Werten, Formeln und Hyperlinks zu füllen, Zellen zu benennen, deren Schriftart zu ändern, mit einem Passwort zu schützen oder mit anderen zusammenzufügen. Die Tabellen lassen sich mit Metainformationen wie Autor, Titel und Beschreibung versehen sowie mit Grafiken schmücken.

Für die aktuelle Version 1.6.5 haben die Entwickler zahlreiche Fehler behoben sowie die Unterstützung für die Excel-Formate der Versionen 5 und 2007 erweitert. (ola)

Soft-Link 0903044

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Österreich schafft Studiengebühren ab

Ab dem Sommersemester 2009 brauchen Studierende, die die österreichische Staatsbürgerschaft besitzen oder EU-Bürger sind, sowie weitere explizit definierte Personenkreise an Universitäten keine Studiengebühren mehr zu entrichten. Voraussetzung ist, dass die vorgesehene Studienzeit pro Abschnitt um nicht mehr als zwei Semester überschritten wird. Fachhochschulen erheben mehrheitlich weiterhin Gebühren. Die Bestimmungen werden für alle an Universitäten Studierenden wirksam, die ab dem Sommersemester 2009 zum Studium zugelassen werden oder das Studium fortsetzen. (fm)

Von Keilschrift bis YouTube

Im Projekt „bookmarks“ zeigen die Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Bibliothek und die Leibniz-Universität Hannover vom 16. Januar bis zum 15. Februar die Ausstellung „Wissenswelten von der Keilschrift bis YouTube“. In den Räumen der Kestnergesellschaft in Hannover umrahmen das „ästhetische Phänomen YouTube“ die wertvollsten Exemplare der Leibniz-Bibliothek, ebenso die Vier-Spezies-Rechenmaschine, die Leibniz bauen ließ. Die Exponate werden größtenteils erstmals der Öffentlichkeit präsentiert.

Etwa zwei Dutzend Vorträge ergänzen die Veranstaltung, zum Beispiel berichtet ein Mitarbeiter von YouTube über globale Entwicklungen und außergewöhnliche Clips und gibt Auskunft über den Umgang mit illegalen Inhalten. Erläuterung der Aussteller: „Als Forum des kommunikativen Transfers zwischen Kunst, Kultur und Publikum wird eine Laborsituation errichtet, in der Partizipation und Ästhetisierung im Hinblick auf heutige und historische Wissensproduktion vielgestaltig untersucht und erfahren werden können.“ An Montagen stockt der kommunikative Transfer, da bleibt die Ausstellung geschlossen (http://bookmarks2009.de). (fm)

Bilder: Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Bibliothek – Niedersächsische Landesbibliothek

Ausstellungsobjekte: Gottfried Wilhelm Leibniz erklärt 1697 in einem Neujahrsbrief an Herzog Rudolf August von Wolfenbüttel das binäre Zahlensystem. Daneben die Vier-Spezies-Rechenmaschine, die Leibniz bauen ließ.

Anzeige

Master Mobile Endgeräte

Die Berliner Fachhochschule für Technik und Wirtschaft (FHTW) führt zum Sommersemester den viersemestrigen Masterstudiengang „Mobile Endgeräte“ ein. Zwei Schwerpunkte stehen bei Studienbeginn zur Wahl: Mobile Computing und Visual Computing. Die Inhalte des jeweiligen Spezialgebiets prägen die Lehrpläne der ersten drei Semester. Daneben widmen sich die Studierenden generellen Aspekten der angewandten Informatik und vertiefen ihre Kenntnisse in theoretischer Informatik sowie Mathematik. Im vierten Semester entsteht die Masterarbeit (http://ai.fhtw-berlin.de). (fm)

Einladung zur Gehaltsumfrage

Wie haben sich die arbeitsmarktpolitischen Entwicklungen auf die Gehälter in der IT-Branche ausgewirkt? Diese Frage soll die aktuelle c’t-Gehaltsumfrage beantworten, auf deren Grundlage ein Überblick über die Entlohnung festangestellter IT-Fachkräfte entstehen soll. Dazu bitten wir um Ihre Teilnahme. Die anonym konzipierte Befragung ist vom 19. bis zum 27. Januar unter www.heise.de erreichbar. Damit jeder nur einmal teilnehmen kann, bitten wir Sie allerdings beim Start um Eingabe Ihres Benutzernamens und Passworts des kostenlosen heise online-Accounts. Ihre Daten werden selbstverständlich unabhängig davon gespeichert, bleiben also anonym. Die Ergebnisse werden wir in c’t und auf heise online veröffentlichen. (fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nano-Resonatoren als effektive Bremse für Lichtpulse

Experimente, in denen Licht extrem – bis auf wenige km/h – abgebremst wird, erfordern beispielsweise ultrakalte Atomwölkchen und einen beträchtlichen Aufwand. Ist man nicht ganz so ehrgeizig, geht es auch mit den Mitteln der Halbleiterphysik. Das zeigten kürzlich Forscher der japanischen NTT Basic Research Laboratories in Kanagawa, die Lichtpulse auf immerhin rund ein Hundertstel der Vakuumlichtgeschwindigkeit verlangsamten [1].

Gelungen ist dies dem Team um Masaya Notomi mittels 200 aufgereihter Nanoresonatoren, die als Unregelmäßigkeiten in einem sogenannten photonischen Kristall verwirklicht sind. Die Resonatoren fallen hierdurch deutlich kleiner aus als bei anderen Ansätzen: Die ganze Anordnung misst nur knapp einen Drittelmillimeter statt des gut Sechsfachen wie bei einer ähnlichen Arbeit. Darüber hinaus setzten die Forscher auf einen Kopplungseffekt zwischen den Resonatoren, der diese zu einer deutlich besseren Lichtbremse macht als Einzelresonatoren. Interessant ist das Lichtabbremsen für vielerlei Zwecke – Grundvoraussetzung für die noch futuristischen rein optischen Schaltkreise wären beispielsweise Zwischenspeicher für Licht. Ganz allgemein ermöglichten solche Lichtbremsen zudem kleinere und damit sparsamere optische Bauelemente.

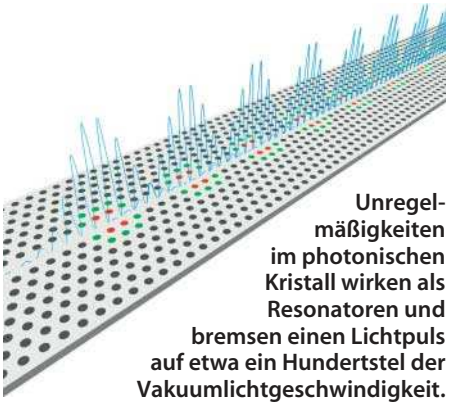


Bild: Masaya Notomi

Unregelmäßigkeiten im photonischen Kristall wirken als Resonatoren und bremsen einen Lichtpuls auf etwa ein Hundertstel der Vakuumlichtgeschwindigkeit.

Experimentiert wird mit photonischen Kristallen, deren Vorstufen in der Natur als buntschillernde Opale und Schmetterlingsflügel zu finden sind, seit den frühen 1990er Jahren. Durch mehr oder weniger komplizierte, regelmäßige Strukturen gelang es den Physikern über Interferenzeffekte, Licht eines bestimmten Wellenlängenbereichs fast vollständig aus der Struktur auszusperren.

Absichtlich eingebaute Defekte in der Struktur bieten nun die Möglichkeit, das Licht definierter Wellenlängen auf vielfältige Weise zu manipulieren. Linienförmige Defekte können es beispielsweise durch das Material leiten. Dreidimensionale photonische Kristalle besitzen hierfür die besten Eigenschaften, sie lassen sich jedoch nur schwer herstellen (c't 2/08, S. 44). Sehr oft reichen indes auch ebene Exemplare aus. So wird beispielsweise an Alternativen zu Glasfasern, den sogenannten Photonic Crystal Fibres, für die Telekommunikation gearbeitet, oder auch an neuartigen Farbdisplays (c't 21/07, S. 52). Diverse Forscherteams bemühen sich derzeit, durch geschickt gestaltete punktuelle Defekte möglichst gute Lichtresonatoren zu schaffen. Werden die Lichtpulse – wenn auch nur sehr kurzfristig – eingefangen und intensiviert, können Licht und Materie länger miteinander interagieren. Das ist beispielsweise für den Bau künftiger Quantencomputer interessant (c't 1/08, S. 46).

Die Gruppe um Notomi hat den ebenen photonischen Kristall als hexagonales Gitter von Löchern in einer Siliziumschicht realisiert, das sie mit den eingearbeiteten Resonatoren mittels Elektronenstrahllithografie und Trockenätzen anfertigte. Als besonderen Vorteil streichen die Forscher heraus, dass die Lichtpulse sowohl stark verlangsamt werden als auch recht formstabil sind, also nicht auseinanderlaufen. Diese Eigenschaften konnten dank der sehr kleinen Resonatoren hoher Güte und deren Kopplung aneinander erreicht werden. In einem nächsten Schritt sollen die Resonatoren weiter optimiert und ihre Anzahl gesteigert werden. So will das Team die Lichtpulse noch stärker bremsen und ihre Bandbreite erweitern.

(Veronika Winkler/uk)

Literatur

[1] Nature Photonics, Masaya Notomi et al, Online-Vorabveröffentlichung, doi:10. 1038/nphoton. 2008.226

Heterostrukturierte Nanodrähte aus Indiumarsenid und Indiumphosphid

Forscher züchten schon lange Nanodrähte aus den unterschiedlichsten Metallen und Halbleitern, etwa als verzweigte Strukturen, mit einem Materialwechsel mittendrin oder einem anderen Material als Mantel. Auch aus III-V-Halbleitern wie Indiumarsenid oder Indiumphosphid kann man Nanodrähte herstellen. Bislang waren diese jedoch gespickt mit Kristallfehlern, was mögliche Anwendungen stark behinderte. Zwei Forschungsarbeiten eines niederländischen und eines schwedischen Teams konnten diese Probleme nun ausräumen: Die Gruppe unter der Leitung von Erik Bakkers von den Philips Research Laboratories Eindhoven und auch Forscher um Lars Samuelson von der Lund University halten über zwei beziehungsweise drei Schlüsselparameter die Konzentration der Kristallfehler in engen Grenzen. Beide Teams haben zudem die volle Kontrolle darüber, in welchem der beiden sonst beliebig gemischt auftretenden Kristalltypen – Wurtzit oder Zinkblende –, das Wachstum stattfindet [1]. Angesichts dieser Forschungsergebnisse erhofft man sich, die elektronischen Eigenschaften der Nanodrähte künftig maßschneidern zu können, was zu ganz neuen opto-elektronischen Bauelementen im Nanomaßstab führen könnte.

Nanodrähte aus Indiumarsenid waren bislang unvorhersehbar von Kristallfehlern durchsetzt. Forscher haben nun Exemplare hergestellt, in denen sich die beiden Kristalltypen Wurtzit oder Zinkblende gezielt abwechseln können.

Hergestellt werden die Nanodrähte über herkömmliche Gasphasenabscheidungsverfahren, während der rund ein Dutzend Parameter passend eingestellt werden. Um nun zwischen Wurtzit und Zinkblende bei Indiumarsenid-Drähten quasi hin- und herzuschalten, reicht es, Drahtdicke und Temperatur zu kontrollieren, wie die Wissenschaftler um Samuelson herausgefunden haben. Bei Nanodrähten aus Indiumphosphid hingegen müssen Bakker und seine Kollegen zusätzlich noch eine gezielte Dotierung mit Zinkatomen in das Zinkblendegitter einbringen.

Die Forscherteams haben als Anwendungen Nanobauelemente im Sinn. Zunächst müssen jedoch die halbleiterphysikalischen Eigenschaften dieser heterostrukturierten Nanodrähte sowohl experimentell als auch theoretisch untersucht werden.

(Veronika Winkler/uk)

Literatur

[1] R. Algra et al., Nature, Bd. 456, S. 369 (2008) und P. Caroff et al., Nature Nanotechnology, Online-Vorabveröffentlichung, doi: 10.1038/nnano. 2008.359

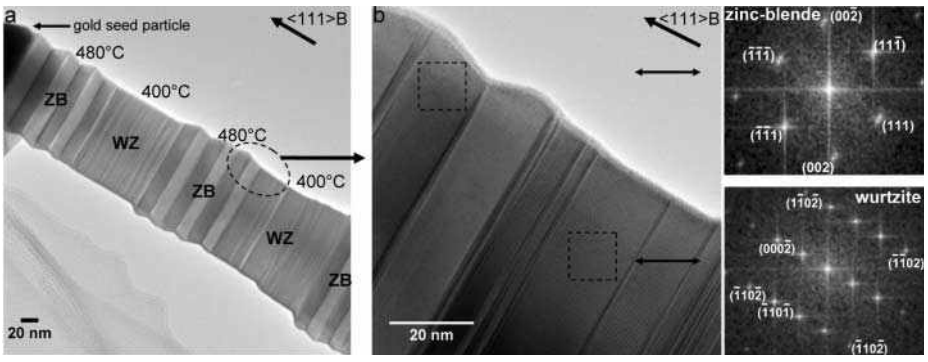


Bild: Kimberly Dick Thelander, Lund University

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

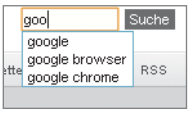
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Vorabversion von Google Chrome 2

Nicht einmal einen Monat nach Veröffentlichung des Browsers Chrome 1.0 präsentiert Google einen Ausblick auf Version 2. Die Vorabversion enthält eine Formular-Autovervollständigung und einen Seitenzoom, der auch Bilder skaliert. Eine Browser-Installation kann mit Hilfe von Profilen unterschiedliche Bookmarks, Cookies und Verläufe speichern; jedes Browser-Fenster lässt sich mit einem Profil starten. Ein Nur-HTTPS-Modus steuert lediglich Seiten an, die verschlüsselt durchs Netz gehen und von einem Server mit gültigem Zertifikat kommen.

Auch eine experimentelle Implementierung von benutzerseitigem JavaScript (wie bei der Firefox-Erweiterung Greasemonkey) zählt zu den Neuerungen. Unter der Haube wartet Chrome 2 mit aktualisierten Versionen der Engines WebKit für HTML und V8 für JavaScript auf. Mit einer neuen Implementierung des HTTP-Protokolls, welche die bisher verwendete WinHTTP-Bibliothek ersetzt, rücken die Versionen für Mac und Linux näher: Google kündigte deren Veröffentlichung innerhalb der nächsten sechs Monate an.



Chrome 2 merkt sich Formulareingaben und bietet automatische Vervollständigungen.

Aktuelle Vorabversionen von Google Chrome sind den Teilnehmern des „Developer Channels“ vorbehalten; mit dem Google Chrome Channel Changer (siehe Soft-Link) können Benutzer vom „Stable Channel“, der nur stabile Versionen einspielt, wechseln. Außer diesen beiden hat Google jetzt als dritten einen „Beta Channel“ vorgestellt, auf dem etwa im Monatsrhythmus neue, noch nicht ganz stabile Versionen erscheinen sollen. (jo/heb)

Soft-Link 0903050

Microsoft veröffentlicht Blocker für Update auf IE 8

Microsoft wird Version 8 des Internet Explorer per System-Update verbreiten. Administratoren von Rechnern mit Vista, XP SP2, Server 2003 SP2 und Server 2008 können das Update jedoch durch das „Toolkit to Disable Automatic Delivery of Internet Explorer 8“ (s. Soft-Link) unterdrücken. Das Werkzeug ist vor allem für Firmennetzwerke gedacht. Die Benutzer können den Browser manuell installieren, wenn sie die entsprechenden Rechte besitzen. (heb)

Soft-Link 0903050

Anzeige

Hoffnung auf Breitband-Internet für alle

Landwirtschaftsministerin Ilse Aigner (CSU) möchte einen Teil der Mittel des zweiten Konjunkturpakets für flächendeckende Breitbandversorgung im ländlichen Raum verwenden. Noch immer gibt es 6000 Gemeinden ohne einen einzigen DSL-Anschluss.

Die Deutsche Telekom schätzt, dass eine flächendeckende DSL-Versorgung rund zwei Milliarden Euro kosten würde. Die will der Konzern aber nur dann investieren, wenn im Gegenzug die Regulierung gelockert wird, also die Telekom nicht verpflichtet wäre, ihre Konkurrenten mit Vorleistungen zu versorgen. Aigner deutete an, dass sie sich eine befristete Ausnahmeregelung vorstellen könne.

Auch die Gemeinden machen politisch Druck: Der niedersächsische Städte- und Gemeindebund forderte die Bundesregierung dazu auf, alle Haushalte mit Breitbandanschlüssen zu versorgen. Breitband sei genauso wichtig wie ein Wasser-, Strom- oder Telefonanschluss.

Der Mobilfunkanbieter E-Plus testet derweil Breitbandzugänge mit UMTS-Technik über TV-Frequenzen. Die niedrigen Frequenzbänder sind begehrt: In flachem Gelände kann ein 60 Meter hoher Mast einen Radius von 20 Kilometern abdecken. Die TV-Frequenzen bieten sich an, weil durch den Gleichkanalbetrieb des DVB-T-Netzes zahlreiche Kanäle frei werden. Dünn besiedelte Gebiete lassen sich auf diese Weise günstig erschließen, bei höherer Bevölkerungsdichte könnten die Bandbreitenressourcen der Funklösung jedoch auf Dauer zu knapp ausfallen. (uma)

Mehr Websites, weniger IE

Im zweiten Halbjahr 2008 hat der Internet Explorer deutlich an Benutzern verloren. Nach einer weltweiten Studie von Net Applications sank der Anteil des Microsoft-Browsers von 74 Prozent im Mai auf 68 Prozent im Dezember. Gewinner sind Firefox (21 Prozent) und Safari, der es in der Folge des Apple-Booms auf acht Prozent bringt. Google Chrome und Opera schaffen zusammengenommen nicht einmal zwei Prozent. Allerdings ist der Dezember wegen der vielen Feiertage ein untypischer Monat: Internet Explorer kommt überdurchschnittlich oft auf Büro-PCs zum Einsatz.

31,5 Millionen neue Websites sind 2008 entstanden, meldet Netcraft. Der Internet-Statistikdienst ermittelte zum Jahreswechsel insgesamt 186 727 854 Domains. Gegen den langfristigen Trend konnte im letzten Monat des Jahres Apache wieder deutlich zulegen, der hinter etwas mehr als der Hälfte aller Websites steckt. (heb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Flottes WLAN mit 450 MBit/s

D-Links Router Xtreme N450 überträgt als einer der ersten über drei räumlich getrennte Datenströme auf 40 MHz breiten Funkkanälen und erreicht damit bis zu 450 MBit/s.

D-Link und Trendnet haben auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas Router vorgestellt, die bis zu 450 MBit/s (brutto) über die Funkstrecke erreichen. Die Geräte nutzen dazu drei räumlich getrennte Datenströme auf 40 MHz breiten Funkkanälen.

Der D-Link Xtreme N450 funkt gleichzeitig über das 2,4- und das 5-GHz-Band. Mittels einer SharePort genannten Technik verlängert der Router das USB-Kabel von angeschlossenen Druckern, Scannern oder von Massenspeichern über TCP/IP. Laut Hersteller schaltet das Gerät den eingebauten Gigabit-Switch bei Nichtnutzung in einen Stromsparmodus, das Funkmodul lässt sich zeitgesteuert abschalten. Preise und Erscheinungstermine für Europa nannte D-Link nicht.

Konkurrent Trendnet zeigte auf der Messe den Prototyp des WLAN-Routers TEW-773GR: Das Gerät besitzt drei externe WLAN-Antennen, einen Gigabit-Ethernet-Switch, Stromspar- und Quality-of-Service-Funktionen. Laut Trendnet-Mitarbeiter Sonny Su verbessert das Unternehmen noch die Stabilität des Router-Chipsatzes – die Markteinführung plant Trendnet für das dritte Quartal 2009. (rek)

Netzwerkspeicher und Speicher-Router

Der DIR-685 von D-Link vereint Funkbasisstation (IEEE 802.11n Draft 2.0), Router und Gigabit-Ethernet-Switch sowie Network Attached Storage und Medienabspieler: Das Gerät nimmt eine 2,5-Zoll-Festplatte auf, zeigt Bilder und Videos auf einem eingebauten 3,2-Zoll-Display an oder informiert über das aktuelle Wetter. Ein Druckserver steuert per USB angeschlossene Drucker; Medien versendet das Kombigerät über einen UPnP-AV-Server. Ein Bittorrent-Client auf dem Router pumpt Daten aus dem Internet auf die eingebaute Festplatte. Preise und Termine für die Markteinführung des DIR-685 nannte D-Link bislang nicht.

Der Funkrouter WNDR3700 von Netgear verteilt Daten per FTP und UPnP-AV von USB-Speichermedien, die per FAT oder NTFS formatiert sein können. Das Gerät priorisiert Netzwerkdaten (Quality-of-Service) und das WLAN lässt sich per Taster deaktivieren. Der Router verteilt sämtliche für die WLAN-Einrichtung nötigen Daten wie beispielsweise die WPA-Passphrase per Tastendruck an passende Gegenstellen (WiFi Protected Setup). Das Gerät unterteilt das WLAN in mehrere Funkzellen (Multi-SSID) und vergrößert als Repeater die Reichweite bestehender WLANs. Netgear nannte bislang keinen Preis für den WNDR3700.

Ciscos „Media Hubs“ nehmen in ihre Gehäuse je zwei SATA-Platten auf, eine liefert der Hersteller bereits mit. Beim Vollausbau verbinden die Geräte die Festplatten per JBOD oder spiegeln sie mittels RAID-1. Die Modelle besitzen jeweils zwei USB-2.0- und einen Gigabit-Ethernet-Port. Daten verteilen sie über SMB/CIFS, HTTP und FTP oder senden sie per UPnP-AV an Medienabspieler wie die Xbox 360. Ein iTunes-Server füttert Apples Musiksoftware über das LAN. Die beiden Modelle NMH405 und NMH410 mit 500-GByte- respektive 1-Terabyte-Festplatte besitzen zusätzlich ein LC-Display und einen 6-in-1-Cardreader. Das NMH305 speichert 500 GByte auf seiner Platte und kommt ohne Anzeige. Die NAS-Boxen sollen im ersten Quartal 2009 für 300 (NMH305), 350 (NMH405) und 430 Euro (NMH410) auf den deutschen Markt kommen. (rek)

Anzeige

Netzwerkkarte für 10 GBit/s im Doppelpack

Myricom hat die PCI-Express-Netzwerkkarte 10G-PCIE2-8B2-2S vorgestellt, die zwei getrennte 10-GBit-Schnittstellen per SFP+-Transceiver für Glasfaserkabel (10GBase-SR, 10GBase-LR) bereitstellt. Laut Hersteller eignen sich die Schnittstellen auch für Twinax-Kupferkabel. Die Karte nimmt knapp 15 Watt auf und übernimmt mit den mitgelieferten Treibern für Linux, Windows, Solaris, Mac OS X, FreeBSD und VMware ESX die Berechnung von TCP-Checksummen und andere Aufgaben des Netzwerk-Stacks (TCP/UDP-Offload). Myricom verlangt für Karte und Software 1000 US-Dollar. (rek)

Die PCI-Express-Netzwerkkarte 10G-PCIE2-8B2-2S von Myricom baut 10-Gigabit-Netze über zwei SFP+-Ports auf und entlastet den Rechner per TCP/IP-Offloading.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jörg Wirtgen

Luxus-Netbook

Sonys superleichtes Netbook mit UMTS und guter Tastatur

Man nehme eine möglichst kleine Tastatur und hängt ein genauso kleines Display dran – fertig ist das Sony VGN-P. Dank Netbook-Technik kostet es weniger als herkömmliche Subnotebooks, aber mit 1000 Euro bricht es aus dem Netbook-Preisrahmen trotzdem deutlich aus.

Zwei Jahre ist es her, dass Intel Prototypen von mobilen Internet-Devices gezeigt hatte, den MIDs. Sie sollten den Internetzugang überall ermöglichen, aber auf aktueller x86-Technik aufbauen. Aus der Idee sind bisher nur wenige konkrete Produkte hervorgegangen, von denen eines Sonys VGN-UX1 war (c't 9/07, S. 66), doch es hatte eine unpraktische, Handy-ähnliche Knöpfchentastatur.

Das VGN-P hat Sony nun um die Tastatur herum entworfen und dazu die kleinstmögliche gewählt. Die Tasten liegen in einem 16,5 mm breiten und 16 mm hohen Raster, was für zügiges Schreiben eigentlich zu klein ist. Doch Sony nutzt eine neuartige, auch bei Asus und Apple zu sehende Bauweise, bei der die (13,5 mm × 13 mm großen) Tasten in drei Millimeter Abstand aus dem Gehäuse ragen. Das vermindert Vertipper, denn man trifft nicht gleich die benachbarte Taste, sondern hat Platz. Zehnfingerschreiber müssen die Finger also nur dichter zusammenhalten, brauchen aber nicht präziser zu tippen. Tatsächlich schreibt sich nach kurzer Eingewöhnung erstaunlich schnell und bald mit nahezu gewohnter Geschwindigkeit – Netbooks mit aneinanderliegenden Tasten benötigen dafür einen Millimeter größere Tasten, sodass die guten Tastaturen schon breiter sind als das ganze VGN-P.

Damit das Gehäuse nicht tiefer als die Tastatur wird, entfällt das Touchpad. In der Tastatur sitzt stattdessen ein Trackpoint, der tief genug eingelassen ist, um beim Tippen nicht zu stören. Er lässt sich exakt bedienen und gut konfigurieren. Ein kurzes Antippen mit dem Zeigefinger erzeugt einen Mausklick, was auch im hektischen Betrieb präzise funktionierte. Die Empfindlichkeit ist allerdings nur über einen kleinen Bereich regelbar, sodass man das „Press-to-Select" genannte Feature vielleicht lieber ausstellt und Mausklicks mit den gut erreichbaren Tasten an der Gerätevorderseite erzeugt. Die dritte Taste dazwischen aktiviert einen Scrollmodus. Weil die Tastatur nur 1,5 cm über der Tischplatte liegt, vermisst man eine Handballenablage nur selten.

Überfein

Das Tastaturformat im Seitenverhältnis von 2,6:1 hat Sony dann doch nicht fürs Display übernommen, sondern ein etwas schmaleres eingebaut. Mit 1600 × 768 Punkten zeigt es dennoch das bisher breiteste Format von 2,08:1. Bei der Diagonale von acht Zoll entspricht das 225 dpi, der bislang höchsten Punktdichte in Notebook-Displays; üblich sind 100 bis 130 dpi, das bisherige Maximum von 170 dpi gilt schon als kaum lesbar. Tatsächlich müssen Anwender ohne übernatürliche Sehkraft das VGN-P dicht vors Gesicht halten oder die Darstellung aller Programme vergrößern, beispielsweise durch größere Schriftarten oder die Zoom-Funktion der Browser. Das Erhöhen der dpi-Einstellung von Windows hilft ebenfalls, führt aber in vielen Programmen zu abgeschnittenen Texten und anderen Darstellungsfehlern. Immerhin kann man die ClearType-Schriftglättung getrost ausschalten und Fotos in nie gesehener Schärfe bewundern. Nach längerem Herumkonfigurieren erweist sich die hohe Auflösung als akzeptabel und flexibler als die bestenfalls 1024 × 500 Punkte, die bei etwa 150 dpi aufs Display passen würden.

Weniger schön: Der Blickwinkelbereich ist ungewöhnlich eng und die Hintergrundbeleuchtung lässt sich nur in groben Schritten justieren. Die maximale Helligkeit geht in Ordnung, dürfte aber im Hinblick auf den avisierten Einsatz in sonnigen Lifestyle-Cafés ruhig deutlicher über 200 cd/m² liegen. Auf der Oberfläche entstehen trotz leichter Entspiegelung Reflexionen, und leider auch auf dem Plastikrahmen.

Drin sitzt Menlow, die Stromsparversion von Intels Atom-Plattform: Der Prozessor erreicht 1,33 GHz, was nach mehr klingt als es ist, denn bei gleichem Takt arbeiten die Core-2-Prozessoren bis zu viermal so schnell. Der Grafikkern im Chipsatz wirkt schon mit der Nicht-Aero-Oberfläche von Vista leicht überfordert, an 3D-Spiele ist nicht zu denken. Die Festplatte überträgt Daten nur zögerlich. Immerhin reißen die 2 GByte Hauptspeicher es wieder etwas raus. Die langsame Hardware spürt man bei fast jeder Gelegenheit, wobei genügsame Anwendungen wie Texteditor oder E-Mail-Client mit noch erträglicher Geschwindigkeit arbeiten. Schon das Surfen auf freizügig beflashten Seiten erfordert aber eine gewisse Geduld. Die Vorinstallation mit Virenwächter, ständig aufploppendem WLAN-Ortungstool und umfangreichem Multimediaserver frisst zusätzliche Performance.

Obwohl dem VGN-P bei niedriger Last und Zimmerhelligkeit 3,8 Watt reichen (Rekord!), geht ihm nach vier Stunden die Puste aus, weil der Akku nur 16 Wh fasst. Bei voller Helligkeit zieht das Display 1,3 Watt mehr: drei Stunden. Im Test waren WLAN und UMTS ausgeschaltet, sodass die Laufzeit in freier WWW-Bahn niedriger liegen wird. Einen stärkeren Akku führt Sonys deutsche Zubehörliste nicht, laut japanischer existiert ein doppelt star-

Sony Vaio VGN-P11Z

Ultraleichtes Subnotebook mit UMTS	
Betriebssystem	Windows Vista Home Premium 32 Bit
Display	7,9 Zoll (18,1 cm × 8,7 cm, 1600 × 768 Punkte, 225 dpi, spiegelnd, max. 214 cd/m²)
Prozessor	Intel Atom Z520 (1,33 GHz, 512 KByte L2-Cache, ein Kern, HyperThreading)
Chipsatz / Grafikkern	Intel US15W (FSB533) / GMA 500
Speicher	2 GByte DDR2 (nicht erweiterbar)
WLAN	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-N)
LAN	PCIe: Marvell Yukon 88E8057 (GBit-LAN)
Mobilfunk	USB2: GlobeTrotter GTM382 MO40x (HSDPA 7,2, HSUPA 2, EDGE, GPS)
Bluetooth / Sound	USB: ALPS (2.0+EDR) / HDA: Realtek
Festplatte	Toshiba MK6028GAL (1,8 Zoll IDE, 60 GByte, ca. 28 MByte/s) mit Vibrationserkennung
Anschlüsse	2 × USB, Kopfhörerausgang, Kensington, Strom, Docking, Speicherkartenslot (SD/SDHC/MMC, MS Duo)
Kamera / Mikrofon	✓ (640 × 480) / ✓
Gewicht / Größe	0,62 kg / 24,3 cm × 12 cm × 2,2 cm
Netzteil	20 W, 161 g, 7,5 cm × 3,5 cm × 2,5 cm
Laufzeit bei geringer CPU-Last	100 cd/qm: 4,1 h (3,8 W); 214 cd/qm: 3 h (5,1 W)
CineBench 2003 / 3DMark 2001	1 CPU: 56, 2 CPU: 100 / 1091
Preis	zirka 1000 € (mit 2 Jahren Garantie)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ker. Immerhin ist für die paar Watt kein Lüfter notwendig, bei langwierigen Rechenaufgaben erhitzt sich die Geräteunterseite merklich, aber nicht unangenehm.

Außer zwei USB-Buchsen und einem Kopfhörerausgang hat das VGN-P keine Schnittstellen; zum Lieferumfang gehört eine Mini-Dockingstation mit VGA und LAN, die sich ans (übrigens äußerst kleine und leichte) Netzteil anknipsen lässt. Wichtiger: UMTS gehört zur Grundausstattung. Unserem Vorserienmodell lag eine SIM-Karte von T-Mobile bei, aber ein SIM-Lock besteht nicht. Schon das installierte Tool „everywair" kennt die Zugangsdaten zusätzlich von Vodafone, und eine SIM von E-Plus ließ sich mit dem ebenfalls installierten GlobeTrotter Connect nach Eingabe der UMTS-Zugangsdaten problemlos betreiben.

Fazit

Sony hat ein bezauberndes Stückchen Technik gebaut, das eine bisher unerreichte Kombination aus Mobilität und Benutzbarkeit darstellt. Fast alle Kompromisse gehen auf: Ein noch kleineres Gehäuse würde keine für Vielschreiber geeignete Tastatur aufnehmen können. Schnellere Hardware aus Intels Core-2-ULV-Portfolio hätte den Formfaktor und Preisrahmen gesprengt, und mehr Bildschirmfläche passt erst mit zukünftigen Roll- oder Klappdisplays in so ein kleines Gehäuse. Allzu viel Rechenleistung darf man allerdings nicht erwarten, und auch der Plattenplatz ist limitiert, was das Anwendungsgebiet einschränkt.

Wünschenswert wäre allerdings eine stärkere Batterie oder ein alternativer Hochkapazitätsakku, denn für bestenfalls vier Stunden Laufzeit lohnt sich der ganze Aufwand kaum. Gerade weil das VGN-P bei vielen Gelegenheiten dabei sein könnte, dürfte es auch häufiger ran müssen als andere Notebooks.

Das getestete VGN-P11Z will Sony ab Februar für etwa 1000 Euro in den Gehäusefarben Weiß, Schwarz, Grün und Rot anbieten. Eine besser ausgestattete Version soll später erhältlich sein; in Japan bestückt Sony es optional mit 1,6 oder 1,86 GHz schnellem Prozessor und 64 oder 128 GByte großer SSD. (jow)

c't-Preiserhöhung

Ab der Ausgabe 04/09 kostet ein c't-Heft am Kiosk 6 Prozent mehr, also 3,50 statt bisher 3,30 Euro. Wer sich allerdings bis zum 8. Februar 2009 zu einem Abonnement entschließt, kann c't noch ein Jahr lang zum alten Abo-Preis lesen – und der beträgt nur 2,80 Euro pro Ausgabe respektive 72,80 Euro für die 26 Ausgaben eines Jahres. Danach kostet das Standard-Inlandsabo 77,40 statt 72,80 Euro, Studenten zahlen 65,90 statt bisher 61,90 Euro.

Das c't-Plus-Abo für derzeit 80,80 Euro, das zweimal im Jahr den aufgelaufenen Jahresinhalt auf Archiv-CD mit Volltextrecherche mitbringt, kostet künftig 86 Euro. Alle neuen Preise für die diversen Inlands- und Auslands-Abos der c't können Sie zum Beispiel der Anzeige auf Seite 172 entnehmen sowie der Preisliste in jedem Impressum ab Ausgabe 4/09. (gr)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bilder per Mobilfunk

T-Mobiles erster digitaler Bilderrahmen kommt mit eigener Telefonnummer.

Als Besonderheit besitzt der EchoLife DP230 einen eigenen T-Mobile-Anschluss, über die der Bilderrahmen per MMS oder übers Internet Schnappschüsse empfangen kann. Das Gerät legt die übertragenen Dateien im internen, 100 MByte großen Speicher ab. Die Kapazität soll für etwa 600 Aufnahmen reichen. Der Wermutstropfen: Jedes übertragene Bild kostet Geld; übers Internet muss man etwa 25 Cent pro Bild berappen, vom Handy aus die MMS-Gebühr von 39 Cent.

Sofort nach dem Einschalten spult der EchoLife die Bilder aus dem internen Speicher ab. Ist eine SD-Karte eingesteckt, bindet er die dort gefundenen Bilder in die laufende Diaschau ein. Das Gerät bietet zwar sieben Tasten für die Bedienung, aber nur wenige Funktionen wie Diashow starten/stoppen, Bild vor/zurück, drehen, löschen. Zu jedem EchoLife-Rahmen gibt es im Internet eine eigene passwortgeschützte Seite. In dieser lassen sich Aufnahmen hinzufügen oder löschen und die Intervallzeiten für die Diashow einstellen.

Das Display liefert eine knackigscharfe Darstellung mit gutem Kontrast. Allerdings trübt die spiegelnde Oberfläche den Genuss, zudem werden helle Bildbereiche nicht sauber differenziert. Für 120 Euro hätte T-Mobile dem EchoLife noch ein paar Funktionen mehr spendieren können, wie etwa Bildschirmeinstellungen, einen USB-Port für den Datenaustausch oder einen Ein-/Ausschalt-Timer. (pen)

T-Mobile EchoLife DP230

Digitaler Bilderrahmen	
Hersteller	T-Mobile, www.t-mobile.de
Display	18-cm-Farb-LCD (7")
Auflösung	800 × 480 Bildpunkte (15:9)
Dateiformate	JPEG
Anschlüsse	SD-Kartenleser, GSM
Stromversor.	Netzteil (5 V, 2 A)
Leuchtdichte	140 cd/m²
Kontrast	650:1
Preis Liste/Str.	150 €/120 €

Einhandkopierer

Der Canon Pixma MP190 bietet die Grundfunktionen eines Kombigeräts aus Drucker und Scanner zum günstigen Preis.

Das schlichte Gehäuse des Pixma MP190 sieht dem eines Druckers älterer Canon-Modellreihen sehr ähnlich. Ohne das Volumen zu vergrößern, hat Canon darin noch einen Scanner untergebracht. Auf der Oberseite des Druckergehäuses finden ein einstelliges Zifferndisplay und die wenigen Bedienknöpfe Platz. Es gibt weder Knöpfe für Direktscanfunktionen zum PC noch USB-Anschlüsse oder Speicherkartenslots für den Direktdruck. Bei einem Preis von 60 Euro ist Derartiges aber auch nicht zu erwarten.

Die Resultate fallen für ein Gerät dieser Preisklasse vergleichsweise hochwertig aus: Die detailscharfen und farblich ausgewogenen Fotodrucke weisen nur ganz feine, kaum sichtbare Streifen auf. Selbst das Kopieren von Fotos gelingt in ansehnlicher Qualität und im Postkartenformat sogar randlos. Scans von Fotos leiden etwas unter mangelnder Schärfe. Kopieren und Drucken von Text gelingt dagegen wiederum recht akkurat. Das Arbeitstempo beim Kopieren und Drucken ist mit etwa zwei Farb- und knapp sechs Schwarzweißseiten pro Minute eher behäbig, Scannen geht mit nur 8 Sekunden für einen Text und 34 Sekunden für ein 10×15-Foto mit 600 dpi jedoch recht flott von der Hand. Größtes Manko des MP190 sind seine hohen Druckkosten von fast 15 Cent pro ISO-Normseite und über 20 Cent für ein Foto im Format 10 × 15. Der Pixma MP190 empfiehlt sich deshalb vor allem dort, wo einfache Handhabung bei geringem Druckvolumen gefragt ist. (tig)

Pixma MP190

Farbtintenmultifunktionsgerät	
Hersteller	Canon
Drucksystem	thermischer Tintendruck, zwei Kombipatronen mit Druckkopf für Schwarz und CMY
Druckauflösung	4800 dpi × 1200 dpi
Scanauflösung	600 dpi × 1200 dpi
Scannertyp	CIS, 24 Bit Farbtiefe
Anschluss	USB 2.0
Betriebssysteme	Windows 2000, XP, Vista; Mac OS X ab 10.3
Preis	60 €

Umstiegshelfer

Mit zwei gleichzeitig arbeitenden Funkmodulen erleichtert Lancoms Basisstation L-315agn Firmen den Umstieg auf schnelles WLAN.

Der L-315agn ist eigentlich ein Breitband-Router mit sehr großem Funktionsumfang (zum Beispiel DSL over LAN, ausgefeilte Firewall mit QoS, integrierter Radius-Server). Als WLAN-AP bedient er schnelle und langsamere Clients getrennt: Ein Funkmodul arbeitet im 2,4-GHz-Band gemäß IEEE 802.11g (max. 54 MBit/s brutto). Das zweite bedient im 5-GHz-Band moderne Clients per 802.11n (bis zu 300 MBit/s). Beide Module arbeiten komplett unabhängig und spannen optional per Multi-SSID jeweils bis zu acht logische Funkzellen auf, die auch im Kabel-LAN per VLAN getrennt bleiben.

In der Redaktion übertrug der AP im 5-GHz-Band auf kurze Distanz im Mittel 83 MBit/s netto, ein typischer Wert für 11n-WLAN, und auf 2,4 GHz im 11g-Betrieb 22 MBit/s, ebenfalls typisch. Über 20 Meter ging der 11n-Durchsatz auf zufriedenstellende 34 MBit/s zurück, mit 11g auf 2,4 GHz kamen noch 20 MBit/s an. Im Downstream gab es auf beiden Bändern immer wieder kurze Stockungen, was laut Lancom an Intels Treiber für das 4965AGN-Modul im Testnotebook liegt. Gegen einen AVM-USB-Stick trat der Effekt tatsächlich nicht auf.

Die Weboberfläche der verwendeten Firmware-Version 7.60RC1 hat Lancom kräftig umgebaut: Ein Frame enthält eine ausklappbare Baumstruktur, im zweiten setzt man Parameter. Das fördert zwar die Übersichtlichkeit beim Konfigurieren des Feature-Monsters, führt aber zu einem langsameren Bildaufbau. (ea)

L-315agn

Dualmodul-WLAN-Basisstation	
Hersteller	Lancom Systems, www.lancom.de
Anschlüsse	4 × Antenne (RP-SMA), 2 × Fast Ethernet (RJ45, PoE-fähig), Config-Port (COM)
Leistungsaufn.	6,2 Watt (1 × LAN aktiv, mitgel. Stecker-Netzteil)
Preis	ab 478 € c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Daten-Duo

In Lacies externer Festplatte Little Big Disk Quadra stecken zwei 2,5"-Festplatten, die zu einem RAID 0 zusammengeschaltet sind.

Das Plattenduo arbeitet via externem Serial ATA (eSATA) etwa genauso schnell wie eine 3,5"-Festplatte. Unser mit zwei 250-GByte-Festplatten bestücktes Testgerät erreichte maximal 108 MByte/s beim Lesen und 104 MByte/s beim Schreiben. Über die anderen Schnittstellen kommt der Geschwindigkeitsvorteil von RAID 0 erwartungsgemäß nicht zur Geltung: Per USB erreicht die Platte 33 MByte/s (Lesen) und 30 MByte/s (Schreiben), per FireWire 400 (1394a) 38 und 29 MByte/s und via FireWire 800 (1394b) sind 74 beziehungsweise 52 MByte/s möglich.

Via FireWire lässt sich Little Big Disk Quadra mit Strom versorgen. Im Betrieb an USB und eSATA braucht man dagegen immer das beigelegte externe Netzteil. Die Leistungsaufnahme beträgt hier 6 Watt in Ruhe und 9 Watt bei Plattenzugriffen. Mit maximal 0,2 Sone arbeitet die Platte auch dann flüsterleise, wenn sich die Laufwerksköpfe bewegen.

Die Little Big Disk ist eine besonders kompakte und energiesparende externe Festplatte. Leider fehlt eine Standby-Funktion oder zumindest ein Ein- und Ausschaltknopf, damit die Platte nicht immer automatisch anspringt, sobald sie per FireWire oder externem Netzteil angestöpselt ist.

Eine Unterstützung für RAID 1 wäre nett, um sich nicht schon beim Ausfall einer der beiden Platten ein Datengrab zu schaufeln. Außerdem nimmt es Lacie mit dem Begriff Direct Attached Storage etwas zu wörtlich: Die mitgelieferten Datenkabel hätten länger sein dürfen. (boi)

Little Big Disk Quadra

2,5"-Festplatte mit USB, FireWire und eSATA	
Hersteller	Lacie, www.lacie.com
Lieferumfang	Mini-USB-Kabel, 1394a/b-Kabel, eSATA-Kabel, externes Netzteil, Gehäusestandfuß, Backup- und Einrichtungssoftware
Preis	250 € (500 GByte), 390 € (640 GByte), 480 € (1 TByte)

Kartenspiel

Das 2,5"-SATA-Gehäuse Flexi-Drive S2S von Sharkoon nimmt sechs SDHC-Speicherkarten auf und benimmt sich dann wie eine Festplatte.

Ein Controller-Chip von Acard (ANC772N) fasst die eingesetzten Karten automatisch zu einem RAID-0-Verbund zusammen. Dadurch erscheinen sie als einzige große Flash-Disk im System und die sequenziellen Transferraten addieren sich.

Wir haben das Flexi-Drive zum Test voll bestückt, und zwar mit den bis dato schnellsten SDHC-Speicherkarten der SanDisk-Baureihe Extreme III mit jeweils 4 GByte. Eine einzelne der SanDisk-Karten bewältigt etwa rund 20 MByte/s beim Lesen und Schreiben, sodass die vollbestückte Selbstbau-SSD im Test erwartungsgemäß hohe sequenzielle Transferraten von bis zu 121 MByte/s (lesen) und 112 MByte/s (schreiben) lieferte.

Als rechnerbeschleunigender Festplattenersatz ist das Flexi-Drive aber dennoch nicht zu gebrauchen, denn bei Speicherkarten sind die Latenzzeiten bei zufällig verteilten Schreibzugriffen (Random Write) etwa zehnmal höher als bei Notebook-Platten. Das wirkt sich negativ auf die Systemgeschwindigkeit aus, insbesondere beim Start von Anwendungen oder des Betriebssystems. Nur „echte“ SSDs mit ausgereiften Controller-Chips können eine Alternative zur Magnetplatte darstellen. Bedenkt man, dass das leere Gehäuse allein rund 80 Euro kostet und sechs schnelle SDHC-Speicherkarten in der kleinsten Kapazität mit je 4 GByte insgesamt rund 150 Euro, lohnt der Kauf des Flexi-Drive auch dann nicht, wenn man es nur als energiesparende und robuste Datenablage nutzen möchte. Für weniger als die Hälfte des Geldes gibt es inzwischen Fertig-SSDs mit höherer Kapazität. (boi)

Flexi-Drive S2S

2,5"-SATA-Gehäuse für SDHC-Speicherkarten	
Hersteller	Sharkoon, www.sharkoon.com
Lieferumfang	Mini-Schraubendreher, Ersatzschrauben
Preis	82 €

Bastelgerippe

Mit dem Skeleton bietet Antec ein offenes PC-Gehäuse im ATX-Format speziell für Schrauber an.

Sowohl bei der Grundfläche als auch beim Volumen beansprucht das Antec Skeleton den Platz zweier üblicher Midi-Tower, bietet mit je zwei 3,5"- und 5,25"-Einbauschächten aber nur Standardkost. Der doppelstöckige Träger mit Mainboard, Netzteil und den Laufwerken lässt sich zur Rückseite herausziehen, was die Montage erleichtert. Darüber thront ein beleuchteter, in drei Geschwindigkeitsstufen verstellbarer Lüfter mit 205 mm Durchmesser. Zwischen die Streben des Skeleton passen je nach Bauform nur 10 bis 12 cm hohe CPU-Kühler, sodass große Turmkühler außen vor bleiben. Das Oberteil lässt sich zwar abschrauben, dadurch verliert das Gehäuse aber seinen optischen Reiz.

An den abnehmbaren Seitengittern lassen sich über beigelegte Rahmen vier weitere Festplatten einhängen. Dort sind sie gegen Stöße völlig ungeschützt. Zudem liegen dann Stromanschluss und Schalter des Netzteils im Betrieb unerreichbar hinter der linken Seitenwand. An der Front stehen neben je zwei USB-2.0- und Audio-Anschlüssen auch eine eSATA- und eine FireWire-Buchse bereit. Die Kabel für die Frontanschlüsse sind recht knapp bemessen, sodass sich der Mainboard-Träger im installierten Zustand nicht herausziehen lässt.

Durch die offene Bauweise erfüllt das Gehäuse nicht die in Europa geltenden Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und trägt kein CE-Zeichen. Bei auftretenden Störungen haftet daher der Betreiber. Im Bastleralltag ist das Antec Skeleton weit weniger praktisch, als es auf den ersten Blick scheint. Für 150 Euro bekommt man aber zumindest einen Hingucker für LAN-Partys. (chh)

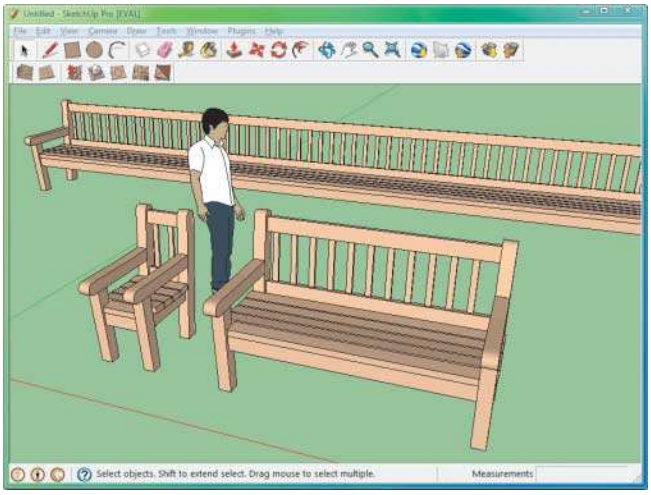
Antec Skeleton

PC-Gehäuse	
Hersteller	Antec, www.antec-eu.com
Lüfter	1 × 205 mm (400, 540, 800 min^{-1}), 1 × 92 mm (1200 min^{-1})
Abmessungen (B × T × H)	395 mm × 425 mm × 350 mm
Garantie	3 Jahre
Preis	150 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Dynamisch in drei Dimensionen

Googles Zeichenwerkzeug für Architektur- und Bühnenentwürfe, Möbelgestaltung, Spieleentwicklung und technisches Design animiert 3D-Modelle und erleichtert dem Grafiker mit clever wachsenden Objekten die Arbeit.

Schranktüren klappen nach einem Mausklick auf und zu, Staffage-Figuren wechseln die Hemdfarbe und Treppen bauen selbstständig neue Stufen an, wenn man sie in die Höhe zieht – möglich wird all dies in Version 7 von SketchUp dank sogenannter Dynamic Components. Dabei handelt es sich um gruppierte Zeichnungselemente wie Linien, Flächen und Körper, die einzeln mit Attributen versehen sind. Solche Attribute können einfache Bezeichner wie der Name oder die Nummer eines Teils sein, aber auch Verhaltensweisen wie Animationen definieren. Sehr praktisch für den Alltag erweist sich die Fähigkeit bestimmter Dynamic Components, auf differenzierte Weise zu wachsen – etwa wenn der Rahmen einer Tür stets gleich breit bleibt, auch wenn man die Breite der gesamten Tür verändert, oder wenn einem Zaun mehr Latten wachsen, je weiter man ihn durch die Landschaft zieht.

Das Verhalten selbst definierter Dynamic Components schreibt man mit Formeln fest, die denen in Excel-Tabellen ähneln – was sich einfacher liest, als es ist, und das intensive Studium der Tutorials auf der Webseite nötig macht. Allerdings ist der Eigenbau solcher schicken Baugruppen den Besitzern einer kostenpflichtigen Pro-Lizenz von SketchUp vorbehalten. In der Gratisausgabe kann man das eigene Modell lediglich mit fertigen Komponenten möblieren, die Google selbst als Fundus beilegt oder die andere Nutzer über die Online-Modellsammlung namens 3D-Warehouse zur Verfügung stellen. In solche Fertigware eingebaute Animationen und smarte Skalierungsmechanismen lassen sich auch in der kostenlosen Programmversion nutzen.

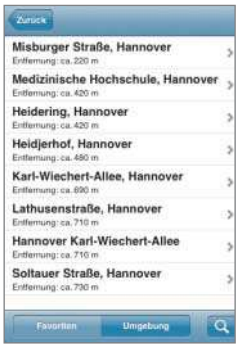
Noch andere Neuheiten bei SketchUp 7 sind direkt mit Dynamic Components verknüpft und stehen ebenfalls nur Besitzern der Pro-Version zur Verfügung, etwa die Möglichkeit, aus den Attributen der Einzelteile tabellarische Reports zu generieren. Nutzer, die kostenlos in 3D entwerfen wollen, können sich nur über kleine Neuheiten freuen: dass das 3D-Warehouse direkt über den Component Browser erreichbar ist, dass sich Fotos, die als Texturen auf Modellen liegen, zum Feinschliff direkt in der bevorzugten Bildbearbeitung öffnen und dass sich kreuzende Linien, die in der gleichen Fläche liegen, am Schnittpunkt automatisch teilen. Wie schon in der Vorversion bleibt der Export fertiger Modelle in der Gratisausgabe auf Pixelbilder und das 3D-Format von GoogleEarth (KMZ) beschränkt.

Käufer der Pro-Version erhalten zwei zusätzliche Programme, LayOut und Style Builder. Bei ersterem handelt es sich um ein 2D-Vektorzeichenprogramm, mit dem man Präsentationen und mehrseitige PDF-Dokumente rund um SketchUp-Modelle gestaltet. Die Modelle werden dabei dynamisch eingebunden, lassen sich mit der Maus in die gewünschte Perspektive drehen, als Linienzeichnung, Drahtgitter oder mit Texturen wahlweise gepixelt oder per Vektoren darstellen und nachträglich mit Schattenwurf versehen. Änderungen am Originalmodell schlagen sich in allen Ansichten des Layouts nieder, sobald man auf „Update Reference“ klickt. Mit Builder können Grafiker, die auch Computermodellen ihre persönliche Note verleihen wollen, eigene Linienstile erzeugen – auf Wunsch sogar auf Basis von Scans oder Fotos eigenhändig gezeichneter Vorlagen.

Für Heimanwender lohnt sich der Wechsel von Version 6 zu 7 nur dann, wenn man die vorgefertigten Dynamic Components nutzen will und dafür in Kauf nimmt, dass die Anwendung derzeit nur mit englischer Bedienoberfläche zu bekommen ist. Wer die Software häufig und professionell einsetzt und etwa als Innenarchitekt oder Raumgestalter viel mit Möbelsystemen oder Fenstern, Türen und Treppen von der Stange arbeitet, dem ersparen maßgeschneiderte smarte Objekte viel mühsame Klickerei. (pek)

Soft-Link 0903058

SketchUp 7 / SketchUp Pro 7	
3D-Zeichenprogramm	
Hersteller	Google, http://sketchup.google.com
Systemanforderungen	Windows 2000–Vista, Mac OS X ab 10.4
Preis	kostenlos/Pro: 394 € (Upgrade 76 €)



Überall-Fahrplan

Heute Abend ein Bier im Vogelbräu in Karlsruhe? Dank der iPhone-Anwendung Fahrplan gelingt der Trip mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum ungefilterten Pils ohne Vorbereitung – deutschlandweit.

Für das Programm spielt es keine Rolle, wo man sich in Deutschland befindet. Es kennt dank Internet-Anbindung – die ist Voraussetzung – die Fahrpläne der Bahn und des deutschen Nahverkehrs.

Die Bedienung der Software ist einfach und schnell: Hat man Start- und Zielort schon in den Favoriten eingetragen, gelangt man mit nur fünf Fingertipps zum Fahrplan. Ansonsten muss man den Namen einer Stadt, Straße oder Haltestelle eingeben und den gewünschten Punkt aus der Trefferliste auswählen. Gefundene Verbindungen werden innerhalb weniger Sekunden mit Anfangs- und Endzeitpunkt gelistet, Zeiten und Umsteigepunkte erfährt man mit einem weiteren Fingertipp. Weil das Programm beim Start stets die Favoritenliste anzeigt, verliert man beim Beenden angezeigte Verbindungen. Praktisch wäre auch eine Möglichkeit, Start und Ziel einer eingegebenen Route vertauschen zu können.

Cool: In einer fremden Stadt leistet die Umgebungssuche wertvolle Hilfe beim Auffinden von Haltestellen. Auf einem iPhone 3G mit GPS-Chip bekommt man sehr genau die Entfernung zu den umliegenden Haltepunkten angezeigt, kann deren Fahrpläne einsehen und sie als Anfangs- oder Endpunkt einer Fahrt festlegen. Auf Wunsch wechselt die Software zur Kartenanwendung und zeigt die genaue Position einer Haltestelle an. Auf Geräten ohne GPS-Modul (iPhone oder iPod touch) funktioniert das auch, wenn auch mit geringerer Genauigkeit. (adb)

Soft-Link 0903058

Fahrplan 1.9.2	
Fahrplanauskunft für iPhone und iPod touch	
Hersteller	Frank Vercruesse, www.vercruesse.de
Systemanforderungen	iPhone/iPod touch mit Firmware 2.1
Preis	kostenlos

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

iSchweinehund

TrailRunner liefert nicht nur einen virtuellen Trainingspartner, sondern macht auch als GPS-Track-Editor für Amateur-Kartografen eine gute Figur.

Egal ob Laufen, Radfahren oder Wandern, wer dabei Daten sammelt und auswerten will, kommt als Mac-Nutzer kaum um TrailRunner herum: Das Programm bereitet die Daten gängiger „Messgeräte“, egal ob Pulsuhr, GPS-Tracker, iPhone (mit iTrail), Trittfrequenz- oder Schrittmesser ansprechend auf. Bei Bedarf müssen externe Programme herhalten, um die Daten einzulesen und umzuwandeln.

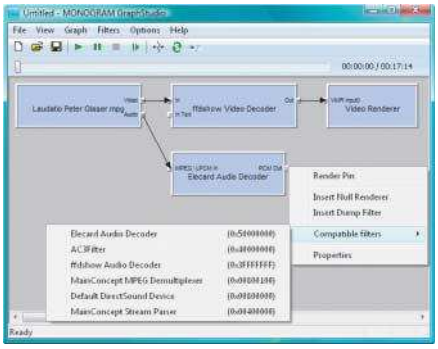
Geografische Daten wie GPS-Tracks kombiniert TrailRunner mit öffentlich zugänglichen Kartendaten. Die stammen aus Virtual Earth, Google Maps und OpenStreetmap inklusive Fahrrad-Overlay. Das Programm zapft für topografische Karten die Server der Landesvermessungsämter an. Eine Möglichkeit vorzugeben, welche Karten es zum Beispiel für Luftbilder nutzt, besteht derzeit nicht.

Auf den Bilddaten der Karten erstellt TrailRunner ein eigenes Streckennetz. Jeder importierte GPS-Track oder jeder von Hand eingetragene Abschnitt ergänzt die Daten. Für den aktuellen Kartenausschnitt besorgt TrailRunner weitere Tracks von GPSies.com. Das Streckennetz entsteht letztlich dadurch, dass man in die Tracks zusätzliche Wegpunkte an Kreuzungen einfügt.

TrailRunner erstellt automatisch Routen in Wunschlänge von einem Wegpunkt ausgehend oder manuell anhand selbst zusammengeklickter Strecken. Markante Kartenausschnitte einer Route (je Wegpunkt) kann das Programm zur Navigation auf diverse GPS-Geräte oder als Bildserie „NanoMap“ auf einen iPod übertragen. Trainingsdaten kann es fürs Blog exportieren. (ps)

Soft-Link 0903059

TrailRunner	
Routenplaner für Langstreckensportler	
Hersteller	Wolfgang Berberich, www.trailrunnerx.com
Systemanf.	Mac OS X 10.5
Preis	**kostenlos** (Spende über 25 € erbeten)



Graphen-Dompteur

Mit GraphStudio erzeugt und analysiert man DirectShow-Graphen für Multimedia-Anwendungen komfortabler als mit Microsofts GraphEdit.

Mit GraphEdit aus dem DirectX-SDK kann man einen Blick hinter die Kulissen der Multimedia-Architektur DirectShow werfen, Filter-Graphen erzeugen und prüfen. Weil ihm einige Funktionen fehlten, entwickelte Igor Jánoš das Open-Source-Pendant GraphStudio. Wie das Original versucht GraphStudio beim Aufruf von „Render Media File“ oder „Render URL“ einen DirectShow-Graphen zu erzeugen und die Datei abzuspielen; auch in Filter-Ketten anderer Applikationen klinkt es sich ein, falls diese es zulassen.

Navigiert wird per Slider, man kann aber auch bestimmte Zeiten oder (Key)frames anspringen. Graphen speichert das Programm als GraphEdit Filter Graph (GRF), XML oder Text – auf Wunsch kopiert es einen Screenshot des Diagramms in die Zwischenablage.

Praktisch für die Fehlerdiagnose: Im Eigenschaften-Dialog von Direct–Show-Filtern blendet GraphStudio weitere Ordnerlaschen mit Details zum jeweiligen Filter sowie dessen Ein-/Ausgangs-Pins ein – etwa den derzeitigen Medientyp, MPEG2Video-Informationen, Bitmap-Info-Header et cetera.

In den Kontextmenüs nicht verbundener Pins offeriert GraphStudio alle dazu passenden Filter, was das Zusammenstöpseln von Filter-Graphen ungemein erleichtert. Zudem erlaubt es, in der Filterliste unerwünschte oder kaputte Filter zu deregistrieren und Filtern andere Prioritäten zuzuweisen. Das klappt indes nur mit Administratorrechten.

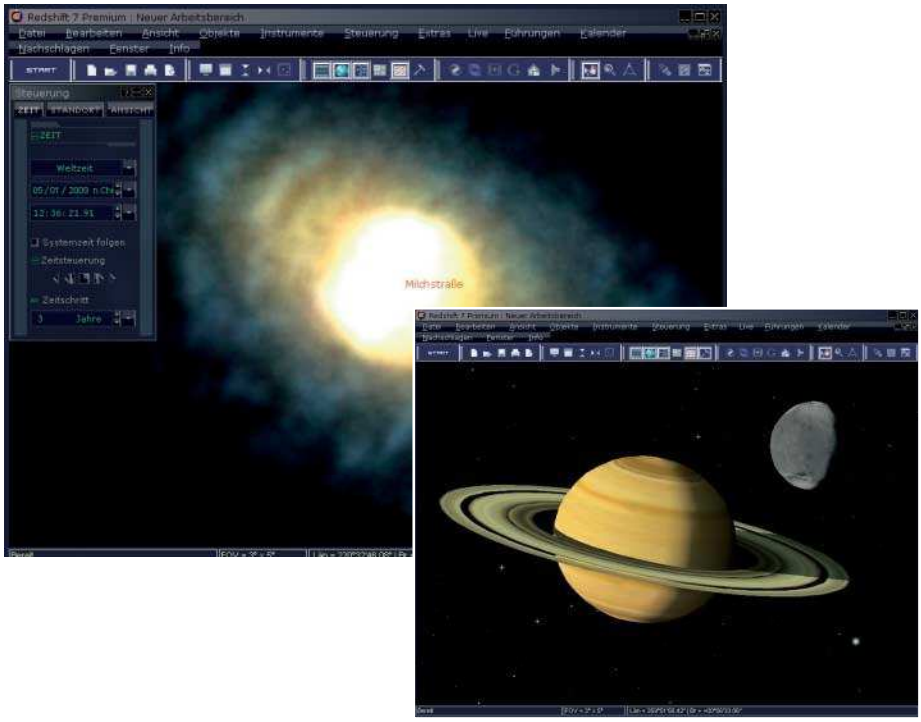
Zu weiteren Schmankerln zählen die Möglichkeit, DMO-Decoder (DirectX Media Objects) in Graphen einzubinden, 24-Bit-Ausgabe des WMA DMO Decoders und Lautstärkeregelung bei Audio-Renderern. (vza)

Soft-Link 0903059

GraphStudio 0.3.1.0	
DirectShow-Testprogramm	
Anbieter	Igor Jánoš, www.monogrammultimedia.com
Systemanf.	Windows XP/Vista (32 und 64 Bit)
Preis	**kostenlos** (GPL) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Sternengucker

Redshift zeigt den Himmel nicht nur so, wie er sich von der Erde betrachtet darstellt, sondern auch von jedem anderen Ort inner- und außerhalb des Sonnensystems.

So kann man mit Redshift auch einen Erdaufgang vom Mars aus anschauen, Finsternisse des Saturnmondes Titan aus Sicht der Voyager-Raumsonde betrachten oder einen Rundflug um die Plejaden unternehmen. Hier ist Redshift in seinem Element.

Version 7 setzt erstmals auf Vernetzung und Datenaustausch im Web. Auf der Community-Plattform Redshift-Live tauschen Nutzer selbsterstellte Arbeitsblätter und Himmelsführungen direkt aus dem Programm heraus. Neu ist auch eine Baukastenversion des Programms, die Ende Januar erscheinen soll. Eine Minimalversion, der sogenannte Launcher, wird dann kostenlos angeboten. Mit kostenpflichtigen Plug-ins, beispielsweise für größere Sternkataloge, Multimedia-Inhalte oder die Teleskopsteuerung lässt sich deren Funktionsumfang schrittweise bis zur Vollversion erweitern.

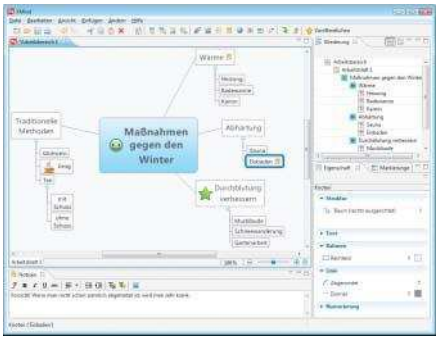
Mit der getesteten Premium-Ausgabe war es bislang schon möglich, zu einer Vielzahl von Sternen zu reisen. Die aktuelle Version lässt den Anwender beim „Flug um die Milchstraße“ nun sogar unsere Heimatgalaxie verlassen. Die Werkzeuge zur Beobachtungsplanung wurden verbessert, so kann man sich die Auf- und Untergangszeiten ausgewählter Objekte grafisch anzeigen lassen. Das Datenmaterial hat der Hersteller aktualisiert, also Sternkataloge erweitert, Exoplaneten hinzugefügt und Pluto zum Zwergplaneten degradiert; neu entdeckte Kleinplaneten und Kometen wurden aufgenommen. Dank Online-Update bleibt man hier einige Jahre auf dem Laufenden.

Nach wie vor überzeugt die Bedienung des Programms nicht vollständig. Trotz sinnvoller Detailänderungen, die beispielsweise die Navigation am Himmel vereinfachen, sind einige häufig benutzte Funktionen nur umständlich zu erreichen. So erfordert es fünf Mausklicks, ein angezeigtes Objekt zu fixieren, damit es im Zeitraffer nicht aus dem Bild läuft, da man zunächst das Objektinformationsfenster öffnen muss, um dort in einem Menü die gewünschte Funktion auszuwählen.

Bei der Anpassung der Grenzhelligkeit, bis zu der das Programm einen Himmelskörper darstellt, kann der Anwender für alle elf Objekttypen individuelle Werte wählen. Das bietet zwar einerseits sehr feine Einstellmöglichkeiten, macht das Anpassen mehrerer Objekttypen jedoch zu einer umständlichen Angelegenheit. Zum Teil ergibt sich der mangelnde Bedienkomfort aus der bloßen Menge an Konfigurationsmöglichkeiten – dennoch wünschen wir uns, dass die in Aussicht gestellte Generalüberholung der Bedienoberfläche die vielfältigen Möglichkeiten des Programms leichter zugänglich machen wird. Hat sich der Anwender erst einmal mit der Handhabung vertraut gemacht, bietet ihm Redshift einen eindrucksvollen Einblick in unser Universum. (Peter Strub/dwi)

Soft-Link 0903060

Redshift 7 Premium	
Planetariumsprogramm	
Hersteller	USM, www.usm.de
Systemanforderungen	Windows XP/Vista
Preis	80 €



Denkhilfe

Mind-Mapping hilft unorganisierten Zeitgenossen beim Kanalisieren ihrer Kreativität. Das Open-Source-Programm XMind 3 dient sich als Alternative zu MindManager an.

XMind 3.0 liefert klassisches Mind-Mapping: Eingabe-, Einfügen und Entfernen-Taste ergänzen beziehungsweise löschen Stichpunkte, die sich zu einer fest hierarchischen Baumstruktur zusammensetzen. Schwebende Stichpunkte fügt man per Doppelklick in die freie Fläche und übernimmt sie per Drag & Drop als Zweig in die Mind-Map. Mit den Pfeil-Tasten navigiert man zwischen den Konzepten, sodass man die Maus beim Brainstorming kaum braucht.

Ausladende Stichpunkte schiebt man mit der Maus zurecht. XMind umbricht Text automatisch. Leider lassen sich die Kästen nicht frei auf dem verfügbaren Platz arrangieren. Immerhin bietet XMind neun verschiedene Stile wie Mind-Map, Tabelle, Baum und Fischgrätendiagramm. Die gewünschte Ausrichtung lässt sich für jeden Unterzweig individuell festlegen. Eine Clip-Art-Galerie mit Smilies, Fähnchen, Sternen und anderem lockert die Grafik auf. Notizen, Fotos und Hyper-Links ergänzen Information. Die Zweige nummeriert XMind auf Wunsch. Die grafische Gestaltung der Mind-Map wirkt elegant und professionell. XMind importiert Freemind-Maps der Versionen 0.8 und 0.9 sowie Dateien von MindManager 5, 6 und 7. Auf Mindjet.de verfügbare MindManager-Vorlagen lud das Programm problemlos. Es exportiert die Mind-Map als Text-Outline, HTML-Seite oder Bilddatei im Format BMP, GIF, JPG und PNG.

Wenn man nur Basisfunktionen braucht, bietet sich XMind als schlanke und kostenlose Alternative zu MindManager an. Optisch müssen sich die Maps im Meeting nicht verstecken. (akr)

Soft-Link 0903060

XMind 3	
Mind-Mapping	
Hersteller	Mango Software, www.xmind.net
Systemanforderungen	Windows XP/Vista, Mac OS X ab 10.4, Linux
Preis	**kostenlos** (Open Source)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Beats basteln

Auch Windows-Anwender können ihre musikalische Ader mit der freien Sequencer-Software „Linux Multimedia Studio“ ausleben. Das als Open Source entwickelte virtuelle Tonstudio ist auf der Projekt-Website auch als Windows-Installationspaket erhältlich.

Die Entwickler haben sich das gerade bei Computermusik-Einsteigern beliebten FL Studio (ehemals Fruity Loops) zum Vorbild genommen. Fruity-Loops-Projektdateien (.flp) lassen sich sogar importieren.

LMMS ist eine Produktionsumgebung für elektronische Musik. Im Vergleich zu ausgewachsenen Softwarestudios wie Cubase oder Logic bietet LMMS keine Audio-Spuren, auf denen man etwa direkt Gesang oder Gitarre aufnehmen könnte. Wer dagegen schon immer mal einen Techno oder Hip-hop-Beat basteln wollte, kommt mit LMMS schnell zu Ergebnissen.

Das virtuelle Studio bringt bereits Synthesizer und einen Sample-Player mit. Weitere Instrumente und Effekte lassen sich in Form von Plug-ins für den Standard VST oder die Linux-Schnittstelle LADSPA nachrüsten. Im Installationspaket steckt eine umfangreiche Sound-Bibliothek, die etwa interessante Schlagzeug-Sounds, E-Pianos und Synthies umfasst. Dabei handelt es sich zum Teil um Samples im Ogg-Vorbis-Format sowie um Presets für die mitgelieferten Synthesizer, die bereits mit Effekten versehen sind.

Man komponiert mit verschiedenen Editoren, die als separate Fenster auf dem LMMS-Desktop erscheinen. Im Song-Editor arrangiert man den Ablauf des Werks. Hier lassen sich untereinander mehrere Spuren mit Patterns anordnen, die man zuvor mit den weiteren Editoren erstellt hat.

Um einen ersten Drumbeat erklingen zu lassen, fügt man dem Song-Editor etwa eine neue „Beat/Bassline“-Spur hinzu und öffnet per Doppelklick das zuständige Editorfenster, dessen Oberfläche einem Step-Sequencer nachempfunden ist. Aus dem Sample-Browser am linken Bildschirmrand zieht man etwa eine Bassdrum direkt in den Editor, um dort eine neue Instrumentenzeile einzufügen. Das Pattern ist in der Voreinstellung einen Takt lang und lässt sich im 16tel-Rhythmus editieren. Das Ganze groovt allerdings recht statisch, es gibt keinen Regler, der die 16tel zum Swingen bringt.

Um das Schlagzeug-Pattern fest mit einer Basslinie zu verknüpfen, zieht man einen passenden Sound in das Fenster und klickt die neue Spur doppelt, um sie im „Piano-Roll“-Editor zu öffnen, mit dem sich Melodiebögen oder Akkordfolgen eingeben lassen. Mit einem via MIDI angeschlossenen Keyboard kann man auch live einspielen, alternativ dient die PC-Tastatur als Klaviatur.

Der Instrumenten-Editor, der sich per Klick auf einen Spur-Knopf öffnet, bearbeitet Synthesizer-Presets. Hier lassen sich bestehende Samples auch verfremden. Eine Akkordautomatik spielt passend zum gedrückten Grundton Harmonien und Arpeggios. Dafür stehen auch exotische Tonarten wie Zigeunermoll oder die mixolydische Tonleiter zur Wahl. Alle Parameter der Synthesizer und Effekte lassen sich auch automatisieren. So kann man über den Verlauf eines Songs hinweg etwa Filtereinstellungen verändern, um die Synthies lebendiger klingen zu lassen.

Für fetten Sound sorgen knapp 60 mitgelieferte Effekt-Plug-ins. Neben Equalizern, Hall und Kompressoren findet man sogar Simulationen von Röhrenverstärkern. Jedes Instrument hat seine eigene Effektkette. Zusätzlich kann man über den FX Mixer separate Effektwege erstellen, an die man mehrere Instrumente gemeinsam hängen kann. Ein richtiges Mischpult, mit dem man die Lautstärkeverhältnisse bequem anpassen kann, bietet LMMS allerdings nicht. Stattdessen muss man die Lautstärke jedes Instruments einzeln einstellen.

Wer sich mit dem im Vergleich zu anderen Sequencern ungewöhnlichen Bedienkonzept anfreundet, kann mit LMMS erstaunlich professionell klingende Backings basteln. Mit LMMS erhält man eine gut klingende und flexible Produktionsumgebung zum Nulltarif, die sich sogar mit VST-Plug-ins um Instrumente und Effekte erweitern lässt. Auf unserem Testsystem mit Windows Vista verdarben allerdings häufige Abstürze den Spaß. (kav)

Linux Multimedia Studio 0.4.2

Virtuelles Tonstudio	
Anbieter	http://lmms.sourceforge.net/
Systemanforderungen	Windows XP, Vista, Linux
Preis	**kostenlos** (GPL)

Soft-Link 0903061

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dieter Brors, Dorothee Wiegand

Eleganter Büroassistent

Texten, rechnen und präsentieren mit Apple iWork '09

In den Komponenten von iWork '09 gibt es interessante Detailverbesserungen, aber keine großen Überraschungen. Neu ist ein Dienst, um Dateien übers Web zu tauschen oder im Team mit Nutzern anderer Office-Programme zu bearbeiten.

Das Paket aus Pages (Textverarbeitung), Numbers (Tabellenkalkulation) und Keynote (Präsentationsprogramm) setzte schon in früheren Versionen Maßstäbe bei Bedienkomfort und Design. Während die Neuerungen der Einzelkomponenten sinnvolle Details betreffen, hat sich vor allem in Sachen Datenaustausch eine Menge getan.

Textgestalter

Pages empfängt den Anwender mit einer Übersicht der vorgefertigten Vorlagen. Sie erlauben es, mit wenigen Klicks Briefe, Rundschreiben oder Broschüren zu erzeugen, die fast wie vom Profi gestaltet aussehen. Platzhalter für Text und Bilder geben die Form vor, der Anwender ersetzt sie durch eigene Inhalte.

Wie in der Vorgängerversion unterscheidet Pages zwischen Textverarbeitung für klassische Dokumente und Seitenlayout mit DTP-ähnlichen Gestaltungsmöglichkeiten. Im Textverarbeitungsmodus verhält sich Pages wie ein konventionelles Schreibprogramm. Der Anwender kann Texte formatieren, Überschriften zuordnen und Bilder oder Tabellen einfügen. Bei Serienbriefen greift Pages aufs Mac-Adressbuch oder jetzt neu auf Numbers zu. So lassen sich für eine Party-Einladung Name und Anschrift der Gäste mal eben in eine Tabelle eintragen, statt alle Adress-Details ins Adressbuch aufzunehmen. Der Seitenlayout-Modus lässt dem Anwender mit seinen DTP-ähnlichen Funktionen mehr Freiheiten. Hier kann er Textkästen und grafische Elemente beliebig platzieren.

Stilvorlagen und Informationen zur Formatierung lassen sich in beiden Modi als separate Fenster einblenden. Leider gibt es keine Live-Vorschau wie in Word 2008. Ein neuer Vollbild-Modus präsentiert das Dokument ohne jede Zusatzinfo, sodass man sich ganz auf den Inhalt konzentrieren kann. Menüleiste, Formatierungspalette und die Seitennavigation bleiben versteckt, werden aber eingeblendet, sobald man den Mauszeiger an den Bildschirmrand schiebt. Im Gliederungsmodus lassen sich Inhalte dynamisch ordnen und anhand von Vorlagen ein Grundgerüst für ein Dokument generieren.

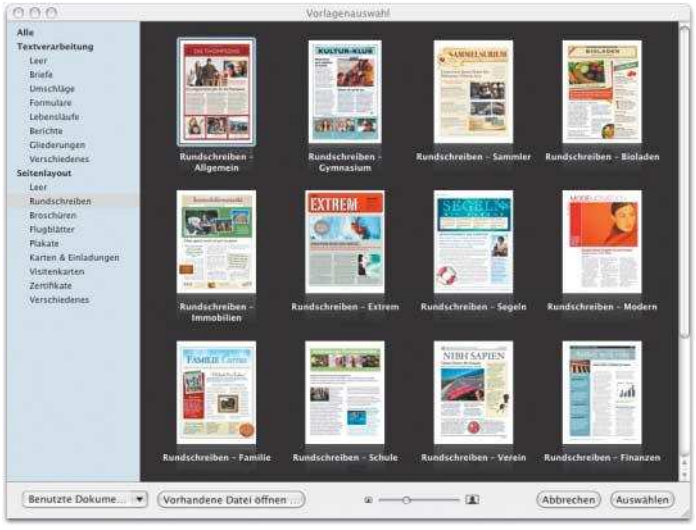
Pages erstellt zwar Inhaltsverzeichnisse, Fußnoten oder Endnoten, ein Index oder zusätzliche Verzeichnisse, etwa für Bilder oder Tabellen, lassen sich aber immer noch nicht anlegen. Für Literaturverzeichnisse empfiehlt der Hersteller das rund 200 Euro teure EndNote X2 von Adept Scientific. Auch die Formel-Funktion setzt auf fremde Hilfe: Sie nutzt das rund 100 US-Dollar teure MathType, mit dem sich mathematische Formeln sehr schnell zusammenklicken lassen. Pages bettet diese als frei skalierbares Objekt in Texte ein.

Die Rechtschreibkorrektur prüft nur Einzelwörter, Grammatikfehler wie „Er fahren mit dem Auto" bleiben unerkannt. Ein sattes Mangelhaft verdient die Silbentrennung, da sie viele Wörter schlicht falsch trennt.

Der Dokumentaustausch mit MS-Office-Anwendern verläuft weitgehend unproblematisch. Im Test konnte Pages auch komplexe Textdokumente sowohl im DOC- als auch im DOCX-Format der aktuellen Word-Versionen korrekt umwandeln. Der Export gelang nur im alten Word-Format, auf das sich Pages-Anwender auch mit OpenOffice-Nutzern als gemeinsames Austauschformat einigen müssen, da iWork keine Import-/Export-Filter für OpenDocument mitbringt.

Schicke Zahlen

Numbers stellt nicht das reine Rechnen, sondern das Gestalten des Zahlenmaterials in den Vordergrund. Der Anwender platziert beliebig viele Tabellen, Bilder oder Diagramme auf dem Arbeitsblatt. Dank verständlicher Bezüge findet man sich in Tabellen schnell zurecht. Rund 30 Vorlagen helfen etwa, das Bankkonto oder die persönlichen Finanzen auch grafisch gut gestylt zu überwachen. In Excel müsste man solche Lösungen erst mühsam selbst erstellen.



Rund 40 neue Designs lassen das Repertoire der Pages-Vorlagen auf über 180 anwachsen.

Statt bisher 150 stehen nun 250 Funktionen zur Auswahl. Der Funktionsbrowser überträgt die gewünschte Rechenvorschrift ins sogenannte Editor-Fenster. Der Anwender ersetzt nun Platzhalter für die Parameter durch eigene Werte oder Zellbezüge, wobei er sich genau an den Bezeichnungen der Platzhalter orientieren muss. Sehr nützlich ist die Formelliste, die alle verwendeten Formeln inklusive Ergebnis anzeigt.

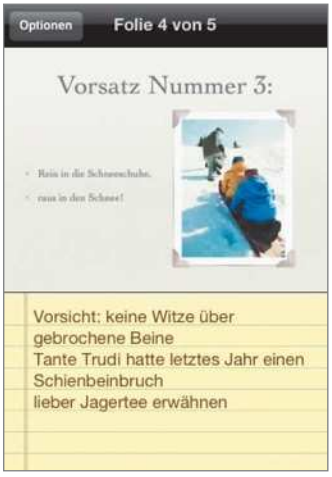
In Diagrammen lassen sich jetzt unterschiedliche Typen kombinieren und mit Trendlinien oder Fehlerbalken markieren. Neu ist das Kategorisieren von Tabellenabschnitten, die man per Mausklick anzeigt oder versteckt. Das bietet sich an, um etwa Umsatzzahlen einzelner Produkte zu Kategorien zusammenzufassen, sodass der Anwender zunächst nur einen Überblick sieht, Einzelpositionen jedoch jederzeit inspizieren kann. Spezielle Funktionen zur Datenanalyse, wie sie Excel oder OpenOffice Calc unter anderem mit Gültigkeitsprüfung und Pivot-Tabellen bieten, fehlen jedoch.

Auch in anderen Funktionen kann Numbers nicht mit ausgewachsenen Kalkulationsprogrammen mithalten. So lassen sich nur Titelzeile und -spalte einer Tabelle fixieren. Excel und Calc erlauben dies an beliebiger Stelle. Unzulänglich ist zudem die Formatierung von Text – so ist keine vertikale Ausrichtung möglich, um etwa lange Überschriften um 90 Grad zu drehen.

Numbers liest sowohl das XLS-Format früherer Excel-Versionen als auch Open-XML-Dateien aus den aktuellen Mac- und Windows-Versionen. Das Schreiben funktioniert nur im alten Excel-Format. Zudem lagert Numbers jede Tabelle eines Blattes in ein eigenes Excel-Arbeitsblatt aus, sodass von der liebevoll gestalteten Druckvorlage nicht viel übrig bleibt. Beim Import von Excel-Dateien weist ein Fenster auf Inkompatibilitäten hin, wenn etwa in der Excel-Tabelle genutzte Rechenfunktionen oder Schriften in Numbers fehlen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Über einen vierstelligen Code stellt der Anwender die WLAN-Verbindung zwischen Rechner und iPhone oder iPod touch her, um diese während einer Präsentation als Fernsteuerung zu nutzen.



Auf dem iPhone sieht der Vortragende zusätzlich zur Folie wahlweise die zugehörigen Notizen oder die nächste Folie.

Präsentationskünstler

Die Übersicht der 44 Sets aus Präsentationsvorlagen, den sogenannten „Themen" vom seriösen „Verlauf" in Schiefergrau bis zum verspielten „Spaß" mit Schnörkelschrift und knalligen Farben zeigt dem Anwender jeweils die Titelseite. Da sich die erste Seite meist stark von den Vorlagen für Texte, Listen, Bilder oder Tabellen unterscheidet, war es bisher schwierig, das Passende zu finden. Ebenso wie bei Numbers hilft nun eine pfiffige Vorschaufunktion: Fährt man mit der Maus über die Titelvorlage, erscheinen wechselnde Vertreter der Vorlagenserie.

Schrift, die der Anwender in vorgegebene Textfelder eingibt, passt das Programm an den vorhandenen Platz an, sofern das Feld „Text automatisch verkleinern" mit einem Haken versehen ist. Beim Beschriften von Formen wie Sprechblasen funktioniert dies nicht – das Feld bleibt hier grau. Komfortabel gestaltet sich das Einfügen von Fotos, die per Drag & Drop oder über Bildersammlungen, etwa aus iPhoto, auf die Folien gelangen und frei gedreht, maskiert und mit diversen Rahmen versehen werden können. Um ein Diagramm einzufügen, kopiert man Torten- oder Balkengrafiken aus Numbers in die Präsentation oder erstellt das Schaubild direkt in Keynote, indem man Werte in eine Mini-Datentabelle einträgt; Zahlen aus Numbers als Datengrundlage für ein Keynote-Diagramm zu nehmen, ist nicht ohne Weiteres möglich.

Die Bestandteile eines Schaubilds lassen sich auch einzeln mit wenigen Klicks animieren. Für Balken, Kurven oder Tortenstücke gibt es Farbschemata, etwa „Kunst", „gebürstetes Metall" oder „Holz". Wer es individueller möchte, klickt auf einzelne Elemente des Diagramms und bearbeitet diese über die Grafik-Einstellungen. Alternativ lassen sich Farben auch über die Schaltfläche „Füllung" in der Menüleiste ändern. Beim vorgegebenen Design der schicken Vorlagen zeigt sich Keynote wenig verhandlungsbereit: Es ist nicht ohne Weiteres möglich, diese an persönliche Bedürfnisse anzupassen, etwa eine Zierlinie zu verschieben.

Bei Animationen und Folienübergängen ist die Auswahl noch größer geworden. Außer flotten 3D-Übergängen fordern zwei neue Funktionen den Spieltrieb heraus. „Anagram" überführt ein Wort in ein anderes, wobei die Buchstaben in einer flüssigen Bewegung ihren Platz wechseln. Die „Zauberei"-Funktion kann man aktivieren, falls dasselbe Element auf zwei aufeinanderfolgenden Folien präsent ist. Keynote lässt es dann elegant von einer Folie zur nächsten segeln – ein Hingucker.

Fertige Präsentationen lassen sich direkt aus Keynote per Mail versenden, wahlweise im eigenen Format, als PPT-Datei oder wie auch in Pages und Numbers als PDF, dann allerdings unter Verlust aller Animationen. Der Import einer so erzeugten PPT-Datei in PowerPoint gelingt ordentlich, wenngleich stylische Keynote-Übergänge durch hausbackenere Pendants ersetzt werden müssen. Importiert man vorhandene PowerPoint-Folien mit Keynote, so ist einige Handarbeit nötig, bis alle Elemente, insbesondere Texte und Diagramme, wieder zurechtgerückt sind. Diagramme verlieren zudem die Verbindung zur Datentabelle, sie werden lediglich als Grafik importiert.

Teamarbeit im Web

Über den zurzeit noch kostenlosen Dienst iWork.com können Anwender ihre Dokumente im Internet zur Verfügung stellen; nach Abschluss der Beta-Testphase wird er sich voraussichtlich nur gegen Gebühr nutzen lassen. Das aktuelle Dokument speichert man direkt aus den Anwendungen heraus in einem geschützten Bereich im Web, auf Wunsch auch als PDF oder als DOC-, XLS- oder PPT-Datei. Nach Eingabe einer oder mehrerer E-Mail-Adressen versendet iWork Einladungen mit einem Link auf die Datei, die der Empfänger per Browser betrachten und kommentieren kann; dazu wird kein iWork.com-Account benötigt.

Dateien lassen sich auch herunterladen und lokal bearbeiten, wozu der Viewer die vom Versender festgelegten Formate bereitstellt, sodass auch Windows-Anwender das passende Format vorfinden.

Fazit

iWork '09 richtet sich vornehmlich an Privatanwender, Freiberufler oder kleine Betriebe. Es beschert Einsteigern schnelle Erfolgserlebnisse und liefert schon nach kurzer Einarbeitung ansehnliche Dokumente mit Stil und Charakter.

Pages glänzt beim Gestalten von Einladungen, Flyern oder Vereinszeitungen. Die große Auswahl an Vorlagen hilft, auch ohne DTP-Spezialisten ansprechende Briefe und beeindruckende Werbebroschüren zu gestalten. Dagegen eignet sich das Programm nach wie vor nur bedingt für wissenschaftliche Texte oder Buchmanuskripte. Solange Pages nicht wenigstens eine Index-Funktion mitbringt und die Silbentrennung nicht zuverlässiger arbeitet, ist man für diese Zwecke mit Word oder OpenOffice Writer besser bedient.

Auch die Tabellenkalkulation Numbers führt den Anwender schnell zum Ziel. Das Konzept mit frei gestaltbaren Arbeitsblättern überzeugt genauso wie der einfache Umgang mit Zellbezügen. Power-User, die mehr als nur Kredite berechnen oder Budgets verwalten wollen, stoßen jedoch bald an die Grenzen des Programms. Mit den Möglichkeiten, die ausgewachsene Tabellenkalkulationen – nach umfangreicher Einarbeitung! – insbesondere zur Datenanalyse bieten, kann Numbers bei Weitem nicht mithalten.

Keynote setzt Texte und Fotos extrem schick in Szene, bei Geschäftsgrafiken und Organigrammen hat PowerPoint dagegen mehr zu bieten. Auch wer seine Folien etwa an Richtlinien zur Corporate Identity anpassen muss, findet bei PowerPoint flexiblere Unterstützung. In Sachen Eleganz hat dagegen Keynote klar die Nase vorn, zudem machen die neuen Animationen, sparsam dosiert, einfach Spaß. Der Versand von Dateien als schlankes PDF funktioniert aus allen drei Modulen vorbildlich.

Wer eine Art Online-Version von iWork erwartet, dürfte von dem neuen Webdienst enttäuscht sein – er dient lediglich dem komfortablen Bereitstellen von Dateien.

Als Alternative zu den Office-Riesen der Konkurrenz will Apple sein Paket nicht positionieren. Es empfiehlt sich vielmehr als unkompliziertes Allroundtalent. Leider gibt es für Besitzer der Vorversion keine Update-Option. Ob sich der Kauf von iWork '09 lohnt, kann man anhand einer 30-Tage-Testversion in Ruhe prüfen. (db/dwi)

iWork '09

Office-Paket	
Hersteller	Apple, www.apple.de
Systemanforderungen	Mac OS X 10.4.11 oder 10.5.6 und neuer
Preis	79 € c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Rudolf Opitz

Breitbild-Klasse

Drei Handys mit großem Touchscreen

Aktuelle Handys und Smartphones locken mit immer großformatigeren und höher aufgelösten Displays, die schon durch ihre Größe die Bedienung mit dem Finger erleichtern. Fotos und Videos sehen auf den Anzeigen des Prada-Handys KF900, des Nokia 5800 XpressMusic und besonders auf dem 3,8-Zoll-Display des HTC Touch HD richtig gut aus.

Die drei Hersteller haben bei ihren Touchscreen-Modellen unterschiedliche Ansätze verfolgt: Die Oberflächen des Nokia 5800 XpressMusic und des LG Electronic KF900 Prada sind nahezu konsequent auf Fingerbedienung ausgelegt – beim 5800 braucht man den Stift nur für die Schrifteingabe und die kleine Displaytastatur. HTC setzt hingegen wie bei früheren Modellen [1] auf Windows Mobile und die per Finger steuerbare Oberfläche TouchFlo; für viele Anwendungen muss man beim Touch HD weiterhin zum Eingabestift greifen. Das 5800 und das Touch HD lassen sich auch per Stift bedienen; das kapazitive, multitouch-fähige Display von LGs zweitem Prada-Handy KF900 nimmt Eingaben wie das des iPhone nur per Finger entgegen.

Alle drei Telefone funken im UMTS-Netz und als Quadband-GSM-Geräte in fast allen GSM-Netzen weltweit. Sie bieten gute Sprachqualität auch mit aktivierter Freisprechfunktion. Beim Touch HD verzerrte der Lautsprecher allerdings, wenn wir die Lautstärke auf Maximum stellten.

Zum mobilen Surfen nutzen sie im UMTS-Netz HSDPA, wobei das KF900 und das Touch HD in einer 7,2-MBit/s-Funkzelle von T-Mobile Durchsätze von mehr als 500 KByte/s erreichten (siehe Tabelle). Das 5800 versteht sich nur auf das netzseitig großflächig ausgebaute 3,6-MBit/s-HSDPA.

Das HTC-Modell kennt sogar HSUPA, mit dem man schnell große Datenmengen verschickt. Bei den Durchsatztests sendete es damit bis zu 200 KByte/s. Beim Prada-Handy und dem Nokia 5800 muss man sich in Senderichtung mit normalem UMTS (maximal 384 kBit/s, Durchsätze von 40 bis 45 KByte/s) begnügen. Hier lieferte das 5800 nur etwa zwei Drittel des üblichen Durchsatzes. Im GSM-Netz übertragen die Handys über den EDGE-Dienst EGPRS rund 20 bis 25 KByte/s in beiden Richtungen. Wahlweise funken alle drei Kandidaten außerdem in WLANs (802.11b und g).

HTC Touch HD

Das große und flache Smartphone mit dem Betriebssystem Windows Mobile 6.1 Professional hat in etwa die Abmessungen des iPhone 3G. Die Front besteht fast ausschießlich aus dem riesigen Touchscreen mit der rekordverdächtigen Auflösung von 800 × 480 Pixeln. Das helle Display bleibt auch im Sonnenlicht noch lesbar, doch stören Spiegelungen. Das Touch HD besitzt außer der Einschalttaste nur eine seitliche Wippe für die Lautstärkeregelung; Telefon-, Menü- und Rückschritt-Funktion bedient man über vier Sensorflächen am unteren Rand der Anzeige. Das automatische Drehen des Bildinhalts (Auto-Rotation) klappt schnell und gut.

Funktional gleicht das HTC-Smartphone den Vorgängern Touch Diamond und Touch Pro. Die per Finger bedienbare TouchFlo-Oberfläche reagiert etwas träge, ist nach etwas Gewöhnung aber ganz brauchbar. Statt Multitouch-Funktion zoomt man in Bilder hinein, indem man mit dem Finger auf dem Display in Uhrzeigerrichtung kreist. Das funktioniert jedoch nicht in Echtzeit: Der Zoomvorgang startet erst nach Abheben des Fingers – zum intuitiven Arbeiten zu spät.

Mit Organizer- und Officefunktionen ist das Touch HD – Windows Mobile sei Dank – sehr gut ausgestattet. Auch der Visitenkarten-Scanner, der die Daten der Karten gleich in die Kontakte einpflegt, gefällt. Der GPS-Empfänger findet die Standort-Koordinaten schnell, wenn man die Satellitenpositionen vorher mittels Quick-GPS aus dem Internet lädt. Als Kartensoftware gibt es nur Google Maps, eine echte Navigation fehlt. Mit dem großen Display und dem Opera-Mobile-Browser, der auf Fingertipp die ausgewählte Stelle der Webseite aufzoomt, macht das mobile Surfen Spaß.

Zum Musikhören liefert HTC ein brauchbares Stereo-Headset mit, das über die 3,5-mm-Klinkenbuchse am Gerät angeschlossen wird. Für die Sound-Anpassung sorgt ein 10-Band-Equalizer mit Presets. Das Touch HD spielt außer Ogg Vorbis alle gängigen Musikformate ab und gibt auch MPEG-4- und 3GP-Videos (H.263 und H.264/AVC) wieder, die bei hoher Datenrate etwas ruckeln. Das Ankoppeln von Bluetooth-Stereohörern klappt problemlos.

Die 5-Megapixel-Kamera des HTC-Phones besitzt keinen mechanischen Auslöser, sondern nur eine Schaltfläche auf dem Display. Dadurch verwackelt man die Bilder schnell, zumal das Fokussieren zwei bis drei Sekunden und das Auslösen eine weitere Sekunde dauert – nichts für bewegliche Motive. Helle Flächen auf den Fotos überstrahlen heftig, dunkle saufen im Rauschen ab; im Tageslicht stört ein Blaustich. Abzüge will man von den Ergebnissen nicht machen. Die Videos in CIF-Auflösung (352 × 288) ruckeln und zeigen einige Blockartefakte bei schnellen Bewegungen – für Video-MMS reichts.

LG KF900 Prada

LGs zweites Prada-Handy KF900 gleicht auf den ersten Blick dem Vorgängermodell, ist aber wegen der ausschiebbaren Tastatur, auf der sich mit zwei Fingern zügig tippen lässt, deutlich dicker. Komma und Punkt liegen allerdings ungewohnt links von der Leertaste. Den kapazitiven Touchscreen kann man im Hellen nur schlecht ablesen, zudem stören Reflexionen. Bei der Bedienung helfen ein kurzer Vibrationsimpuls und ein dezentes Klickgeräusch, die Eingaben auf dem Bildschirm bestätigen. Insgesamt wirkt das kratzempfindliche Plastikgehäuse für ein Edelhandy sehr billig.

LG und Prada haben die Oberfläche mit drei Startbildschirmen erweitert, zwischen denen man durch Wischbewegungen zur Seite wechselt. Einer bietet die wichtigsten Funktionen als frei konfigurierbares Schnellstartmenü, ein anderer beliebig positionierbare Widgets wie Wecker, MP3-Player oder Notizzettel.

Der Organizer ist mit gutem Adressbuch, Kalender, Aufga-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ben und einem Datumsrechner brauchbar. Bei der Dateneingabe leistet die Tastatur gute Dienste, da es sonst nur eine virtuelle Wähltastatur mit der üblichen T9-Texteingabe gibt. Bilder verschiebt man mit dem Finger oder zoomt per Multitouch, in dem man sie mit zwei Fingern auseinander zieht respektive zusammenschiebt. So lässt sich auch die Webseiten-Darstellung im Browser anpassen. Gerade hier reagiert das Prada-Handy aber so träge, dass man mehrmals hin- und herzoomt, bis die Seite lesbar angezeigt wird. Eine durch doppeltes Antippen ausgelöste Zoomautomatik wie beim iPhone oder dem Opera-Mobile-Browser fehlt.

Der Mediaplayer spielt die gängigen Musik-Formate MP3, AAC, M4A und WMA ohne Probleme ab, MPEG-4- und 3GP-Videos (H.263 und AVC-Codec) und sogar DivX-Filme in passender Auflösung werden ruckelfrei wiedergegeben. Das gut klingende Stereo-Headset bietet eine Fernsteuerung und eine 3,5-mm-Klinkenbuchse für eigene Kopfhörer am Mikrofonteil. Zur Klangregelung gibt es nur sechs – allerdings wirkungsvolle – Presets. Wie der Browser reagiert auch der Player nur mit Verzögerung auf Eingaben.

Das kleine Autofokusobjektiv der 5-Megapixel-Kamera ist ungünstig ganz am Rand des Handys platziert, sodass man beim Knipsen oft den Finger vor der Linse hat. Zum Fokussieren und Auslösen braucht das KF900 mit 1,5 bis 2 Sekunden recht lange. Die Ergebnisse bieten brauchbare Schärfe, sind aber nachgeschärft und stark entrauscht, was vor allem bei dunklen Motiven zu starkem Verlust an Bilddetails führt. Bei gutem Licht geknipst reichen die Bilder für kleinformatige Abzüge. Gut gefallen haben die aufgenommenen Videos in für Handys riesiger 720×480-Auflösung und flüssigen 30 Bildern pro Sekunde – schade, dass dem Prada-Handy ein AV-Ausgang fehlt.

Nokia 5800 XpressMusic

Nokias erstes Smartphone mit dem per Touchscreen bedienbaren Betriebssystem Symbian/S60 5th Edition wirkt mit seinem einfachen Plastikgehäuse billig, ist aber stabil verarbeitet. Das hoch auflösende 3,2-Zoll-Display (360 × 640) lässt sich im Sonnenlicht nur schlecht ablesen. Die Bedienung der zügig reagierenden Oberfläche gelingt weitgehend mit dem Finger, nur für die gewöhnungsbedürftige Handschrifterkennung und die kleine Version der virtuellen Tastatur braucht man den fummeligen Stift. Auf der großen Display-Tastatur tippt man mit einem Finger recht sicher, nur die Umschaltfelder am unteren Rand stören, da man sie beim Tippen der Buchstaben aus der Reihe darüber oft ungewollt betätigt.

Um Anwendungen zu starten, muss man – analog zum Doppelklick – zweimal auf das jeweilige Icon tippen; ein kurzer Vibrationsimpuls bietet eine taktile Rückmeldung. Die Autorotation-Funktion nervt, da sie auch bei geringer Lageänderung hin und wieder die Bildausrichtung wechselt. Praktisch ist die Eingabesperre über einen seitlichen Schieber.

Die Anwendungen des 5800 fokussieren stark auf Multimedia, darüber hinausgehend findet man außer den Standard-Organizerfunktionen Adressbuch und Kalender – inklusive integrierter Aufgabenliste – wenig. So fehlen Viewer für Officedateien und PDF-Dokumente. Als GPS-Kartensoftware gibt es die Nokia Maps, bei denen man die Navigation mit Sprachausgabe kostenpflichtig freischalten muss.

Eine Sensortaste über dem Display aktiviert eine Schnellstartleiste für die wichtigsten Multimedia-Anwendungen wie Musikplayer oder Browser. Letzterer vergrößert Webseiten-Bereiche auf Antippen, formatiert sie aber nicht wie der Opera-Browser um. Eine bequeme, manuelle und stufenlose Zoomfunktion vermisst man schnell.

Auch Nokia liefert ein ausgewogen klingendes Stereo-Headset mit Fernbedienung und 3,5-mm-Klinkenbuchse am Mikrofonteil mit. Wer mehr Bass liebt, aktiviert das Bass-Booster-Preset oder stellt den Klang über den 8-Band-Equalizer nach Geschmack ein. Alle verbreiteten Musikformate (Ogg Vorbis ausgenommen) spielt der Player klaglos ab. Der Videoplayer gibt außer den üblichen Formaten sogar Flash-Filme (.flv), wie sie YouTube nutzt, ruckelfrei wieder – was sonst fast kein Handy beherrscht. Nur bei DivX streikt er.

Zum Fokussieren und Auslösen braucht die 3,2-Megapixel-Kamera mit 2 bis 2,5 Sekunden zu lange für Schnappschüsse. Die heftig nachgeschärften und entrauschten Bilder strotzen vor Bildartefakten an Kanten und in Farbflächen. Helle Flächen überstrahlen stark; der Weißabgleich gelingt dagegen gut. Videos nimmt das 5800 in VGA-Auflösung mit ruckelfreien 30 Bildern pro Sekunde auf, die auch bei der Wiedergabe auf dem Fernseher – AV-Kabel liegt bei – noch ausreichende Details zeigen.

Fazit

Keines der Touchscreen-Geräte kann in puncto Bedienung mit dem iPhone mithalten, sie bieten aber eine reichhaltigere Ausstattung. Nokias 5800 XpressMusic richtet sich mit guten Multimedia-Funktionen und vergleichsweise niedrigem Preis an das jüngere Publikum, das HTC Touch HD stellt eher Geschäftskunden zufrieden und gefällt besonders mit seinem riesigen, exzellent lesbaren Touchscreen, über den man sogar viele Funktionen per Finger steuert, für die bei Modellen mit kleinerem Display der Stift gezückt werden müsste.

Das Prada-Handy KF900 von LG Electronics will bei der modebewussten Kundschaft punkten, doch ist das billig wirkende und langsame Touchscreen-Modell keine 600 Euro wert. Trotz UMTS, der guten 5-Megapixel-Kamera und Qwertz-Tastatur wird es bei der Zielgruppe einen schweren Stand haben. (rop)

Literatur

[1] Rudolf Opitz, Berührungspunkte, Surf-Smartphones mit Fingerbedienung, c't 21/08, S. 156

Touchscreen-Handys

Produkt	Touch HD	KF900 Prada	5800 XpressMusic
Hersteller	HTC, www.europe.htc.com	LG Electronics, www.lge.de	Nokia, www.nokia.de
technische Daten	www.handy-db.de/1457	www.handy-db.de/1488	www.handy-db.de/1464
Lieferumfang[1] (kann je nach Anbieter variieren)	Ladegerät, USB-Kabel, Stereo-Headset, Tasche, Ersatzstift, CD mit Software und Handbuch, Kurzanleitung	Ladegerät, Stereo-Headset mit Fernbedienung, USB-Kabel, SD-Kartenadapter, Tasche, Putztuch, Software, Handbuch	Energiespar-Ladegerät, Stift, Plektrum mit Armband, Stereo-Headset, Speicherkarte, Tasche, Ständer, AV-Kabel, USB-Kabel, Software, Handbuch
Abmessungen (H × B × T), Gewicht	115 mm × 63 mm × 13 mm, 150 g	105 mm × 54 mm × 18 mm, 139 g	111 mm × 52 mm × 17 mm, 114 g
max. Laufzeit[1] (Bereitschaft / Sprechen)	450 h / 5,2 h (UMTS), 390 h / 6,5 h (GSM)	400 h / 3 h (UMTS), 400 h / 3,5 h (GSM)	400 h / 5 h (UMTS), 400 h / 8,8 h (GSM)
Display-Auflösung (Farbtiefe) / Größe	800 × 480 (16 Bit) / 3,8 Zoll	240 × 400 (18 Bit) / 3 Zoll	360 × 640 (24 Bit) / 3,2 Zoll
max. Kamera-Auflösung	2592 × 1944	2560 × 1920	2048 × 1536
Video-Clips (max. Größe)	✓ (352 × 288)	✓ (720 × 480)	✓ (640 × 480)
Mediaplayer-Formate	MP3, M4A, WMA, WAV, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV	MP3, M4A, WAV, WMA, MIDI, 3GP, H.263, H.264, MPEG-4, RealMedia, DivX	MP3, AAC, M4A, WMA, MIDI, 3GP, H.263, MPEG-4, H.264, WMV, RealMedia, Flash-Video
GPS, Software	✓ (A-GPS), Google Maps	–	✓ (A-GPS), Nokia Maps 2.0
Durchsätze			
HSPA 5 MByte (Empfangen / Senden)	541 KByte/s / 199 KByte/s	532 KByte/s / 45 KByte/s	294 KByte/s / 31,1 KByte/s
HSPA 60 KByte (Empfangen / Senden)	82,8 KByte/s / 94 KByte/s	91,4 KByte/s / 40,1 KByte/s	96,7 KByte/s / 36,6 KByte/s
EGPRS 500 KByte (Empfangen / Senden)	26,1 KByte/s / 25 KByte/s	26 KByte/s / 23,5 KByte/s	31,9 KByte/s / 19,3 KByte/s
EGPRS 60 KByte (Empfangen / Senden)	24,5 KByte/s / 21,4 KByte/s	23 KByte/s / 21,4 KByte/s	27,7 KByte/s / 16,6 KByte/s
Bewertung			
Bedienung	⊕	⊖	○
mobiles Surfen	⊕	⊖	○
Musik / Kamera	○ / ⊖	⊕ / ⊕	⊕ / ○
Besonderheiten	TV-Out, AV-Kabel kostet etwa 23 €	Multitouch-Funktion	TV-Out
Preis ohne Kartenvertrag (UVP / Straße)	660 € / 600 €	600 € / 520 €	400 € / 360 €

[1] Herstellerangabe ⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christof Windeck

Schönweißchen

Kompakt-PC Amilo Desktop Si 3535

Auch Fujitsu Siemens Computers stellt nun einen besonders kompakten Desktop-PC für Privatleute vor, der zu den ersten mit dem Nvidia-Chipsatz GeForce 9200 gehört.

Fujitsu Siemens Computers (FSC) gehört in Deutschland zu den bekanntesten PC-Marken. Bisher trugen die FSC-Heimrechner den Namen Scaleo, nun heißen einige auch Amilo, wie zuvor nur Notebooks. Die Amilo-Desktop-PCs stecken in vorwiegend weiß gefärbten Gehäusen, mit denen FSC wieder einen breiteren Käuferkreis erreichen will: Hersteller wie Acer, Medion oder die Acer-Billigmarke Packard-Bell hatten den FSC-Anteil am deutschen Heimrechner-Markt erheblich angeknabbert.

Ganz neu ist der kompakte Amilo Desktop Si 3535, in dem ein Mainboard mit dem ebenfalls neuen Chipsatz GeForce 9200 von Nvidia steckt. Den weißen 549-Euro-Quader empfiehlt FSC als „perfekten Home-PC“, der dank leistungsfähiger Onboard-Grafik ein „herausragendes visuelles Computererlebnis“ verschaffen soll – und das bei „extrem leisem Betrieb“. Je ein HDMI- und DVI-I-Port binden digitale Displays an, außer einem Gigabit-Ethernet-Adapter ist eine Draft-N-WLAN-Karte eingebaut; zusätzlich liegen drahtlose Eingabegeräte im Karton.

Als Hauptprozessor dient ein Intel Pentium Dual-Core E2200; der 2,2-GHz-Prozessor aus der 65-nm-Fertigung gehört nicht mehr zur ersten Garde, nur 10 Euro teurer wäre ein effizienterer Pentium Dual-Core E5200 mit 45-nm-Innenleben. Die 320-GByte-Festplatte im 3,5-Zoll-Format liefert Western Digital, den DVD-Brenner – ebenfalls in üblicher Desktop-PC-Baugröße – Optiarc. Da im Gerät ein gut dimensioniertes 180-Watt-Netzteil steckt, hatten wir gehofft, dass der Amilo Si besonders sparsam arbeitet – manche Esprimos für Gewerbekunden kommen mit kaum mehr als 30 Watt im Leerlauf aus, und Fujitsu Siemens preist immer wieder sein Engagement für „Green IT“ an. Doch schon im Datenblatt, wo FSC löblicherweise auch die Leistungsaufnahme des Rechners verrät, finden sich enttäuschende Angaben: Satte 56 Watt im Leerlauf und 93 Watt unter Volllast nennt der Hersteller. Unser Testgerät schluckte mit 52 Watt bei ruhendem Vista-Desktop etwas weniger, aber 95 Watt bei reiner CPU-Belastung und 104 Watt, wenn zusätzlich auch die 3D-Grafik ackern musste.

Ob das Netzteil, das kein 80-Plus-Effizienzlogo trägt, die Hauptschuld an der unnötig hohen Leerlauf-Leistungsaufnahme hat, ließ sich nicht mit vertretbarem Aufwand klären: Sowohl beim Netzteil als auch beim Mainboard-Steckverbinder nutzt FSC spezielle Bauformen.

Im Leerlauf arbeitet der Amilo Si 3535 einigermaßen leise: 0,7 Sone aus 50 Zentimeter Mess-Entfernung reichen dabei zwar für die Note „gut“, doch bei einem auf dem Schreibtisch stehenden Gerät ist dieser Geräuschpegel deutlich hörbar.

Das Innere des Amilo Desktop Si 3535 ist gut gefüllt; neben Standard-Komponenten setzt FSC bei Mainboard und Netzteil auch Spezialanfertigungen ein.

Unter Volllast dreht der Lüfter auf dem CPU-Kühler zudem rasch hoch, sodass sich 1,6 Sone einstellen – das ist schon „schlecht“. Beim Systemstart und nach dem (übrigens sehr raschen) Aufwachen aus dem S3-Standby dreht der Lüfter kurzzeitig voll auf. Immerhin ist das DVD-Laufwerk recht leise und Festplattenzugriffe machen sich akustisch kaum bemerkbar.

Der Amilo Si 3535 ist kein langsamer PC und für Büroarbeiten oder zum Websurfen bei Weitem schnell genug. Auch DVDs spielt er ab – für Blu-ray-Video fehlt das nötige Laufwerk. Fujitsu Siemens verschenkt aber an einigen Stellen unnötig Performance: Der SATA-Controller im Nvidia-Chipsatz arbeitet im IDE-Kompatibilitätsmodus statt im AHCI-Betrieb, weshalb Native Command Queuing (NCQ) nicht funktioniert und die flotte Festplatte nicht ihr ganzes Potenzial entfaltet. FSC meint allerdings, dass NCQ bisher so wenig bringt, dass es sich nicht lohnt.

Beim Chipsatz GeForce 9200, der auf der Nvidia-Webseite nicht zu finden ist, handelt es sich offenbar um eine Variante des GeForce 9300 mit gleicher Taktfrequenz des integrierten Grafikkerns, aber statt zwei nur einem DDR2-Speicherkanal – das mindert die 3D-Performance und ein wenig die CPU-Leistung.

Der Speicherkartenleser arbeitet recht zügig, die Datentransferraten via USB sind – wie für Nvidia-Chipsätze typisch – ordentlich. Der Realtek-Netzwerkchip brachte indes nicht ganz die für PCI-Express-Adapter übliche Performance. Der FireWire-Chip der Firma JMicron – übrigens ebenfalls per PCIe angebunden – erreichte beim Schreiben von Daten auf eine Festplatte nur ziemlich niedrige Datentransferraten. Ein eSATA-Anschluss fehlt leider.

Die mitgelieferten Eingabegeräte sind zwar recht kompakt und passen farblich zum PC-Gehäuse, doch statt eines ins Gehäuse integrierten Empfängers liegt bloß ein USB-Stöpsel bei. Unser Exemplar verlor zudem einige Male den Funk- sowie den Batteriekontakt. Statt Akkus sind vier Micro-(AAA-)Zellen eingelegt.

Zu teuer

Der Amilo Si 3535 soll ein kompakter und hübscher, aber auch flotter und gut ausgestatteter Allround-PC sein. In vielen Punkten ist die Umsetzung geglückt. Zum Preis von gut 550 Euro dürfen Käufer aber mehr erwarten, denn die Einzelteile des kaum erweiterbaren Rechners würden im Einzelhandel schätzungsweise (das Board ist nicht einzeln erhältlich) nur etwa 460 Euro kosten. Dafür bekommt man dann zwar kein vergleichbar kompaktes Gehäuse und auch keinen 24-Monats-Service, aber auch keine Vista-Vorinstallation mit einigen unnützen Nerv-Beigaben samt 9 GByte großer Recovery-Partition auf die Festplatte gepackt.

Wie die Bürocomputer der Esprimo-Baureihe zeigen (siehe S. 112), kann Fujitsu Siemens sehr sparsame und leise Rechner bauen. Im Vergleich dazu macht der Amilo Si 3535 den Eindruck, als sei er halbherzig zusammen-

Produktlinien

FSC verkauft unterschiedlichen Käuferkreise verschiedene Desktop-PC-Baureihen: Die mit Mainboards aus Augsburg bestückten Geräte namens Esprimo (früher: Scenic) zielen auf gewerbliche Anwender, die Heimcomputer heißen Scaleo oder nun eben auch Amilo Desktop. Die Rechner für Privatleute montiert FSC im thüringischen Sömmerda; die Mainboards stammen durchweg aus fernöstlicher Produktion, im Falle des Amilo Si 3535 von der Asustek-Fertigungssparte Pegatron.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

gestellt worden. Sein vergleichsweise hoher Preis wäre leichter zu verkraften, wenn Leistungsaufnahme und Lautstärke deutlich niedriger, die Performance etwas höher und die Ausstattung ein bisschen umfangreicher wären: Eine größere Festplatte, ein im AHCI-Modus laufender SATA-Adapter, ein eSATA-Ausgang sowie ein integrierter Empfänger für Funktastatur und -maus hätten es schon sein dürfen. Wenn es ein Lifestyle-PC sein soll, dann bitteschön auch all inclusive! (ciw)

Fujitsu Siemens Amilo Desktop Si 3535

Hersteller	Fujitsu Siemens Computers (FSC, www.fujitsu-siemens.de)
Typ	Amilo Desktop Si 3535
Hardware-Ausstattung	
Prozessor (Taktfrequenz, Cache, FSB)	Intel Pentium Dual-Core E2200 (2,2 GHz, 1 MByte L2, FSB800)
RAM (Typ / Max. / verfügbar) / Slots (frei)	3 GByte (PC2-6400 / 4 GByte / 3 GByte) / 2 (0)
Grafik (GPU-/Shader-Freq., RAM-Anbindg.)	im Chipsatz: GeForce 9200 (450/1200 MHz, 64 Bit)
Mainboard (Format)	Pegatron IPX7A-FS (DTX)
Chipsatz, Southbridge	Nvidia GeForce 9200 (MCP7A), Einzelchip
Slots (frei): PCIe x16 / x1 / PCI	1 × Low Profile (1) / 1 × Low Profile (0) / –
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	WD3200AAJS (3,5" SATA, 320 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)
optisches Laufwerk	Optiarc AD-7200S (DVD-Brenner, SATA)
3,5"-/5,25"-Schächte (frei) / Kartenleser	1 (0) / 1 (0) / SD, SDHC, MMC, MS
Sound-Interface (Chip, Funktion)	HD Audio (Realtek ALC888S, 5.1 + SPDIF)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ)	1 GBit/s (Realtek RTL8111B, PCIe)
WLAN (Chip, Typ), FireWire (Chip, Typ)	802.11n (Ralink, PCIe), FW400 (JMicron JMB381, PCIe)
Gehäuse (B × H × T), Gewicht	10,5 cm × 29 cm × 35,5 cm (11,8 Liter), 6,5 kg
Netzteil, Belastbarkeit (Lüfter)	ACBel PC6034, 180 Watt (45 mm)
Anschlüsse hinten / vorn	4 × USB, 1 × FireWire 6-polig, 1 × LAN / 2 × USB
Monitor-Anschlüsse	1 × DVI-I, 1 × HDMI
Audio-Anschlüsse hinten / vorn	3 × analog, 1 × SPDIF-Out (Cinch) / 2 × analog
Reset-Taster / 230-V-Hauptschalter	n. v. / n. v.
Elektrische Leistungsaufnahme	
Leerlauf / Volllast: CPU / CPU + Grafik	52 / 95 / 104 Watt
Leistungsaufnahme Standby / Soft-Off	3,0 / 2,6 Watt
Funktionstests	
BIOS-Version	AMI, 1703, 30.10.2008
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA Freeze-Lock	✓ / ✓ / ✓
SATA-Modus / NX / Virtualisierung	IDE / enabled / n. v.
Booten von USB: CD-ROM / Stick	✓ / ✓
HDCP / Dual-Link-DVI / Audio per HDMI / HDMI + DVI	✓ / – / ✓ / ✓
Surround-Ton / AC-3 / 2. Audiostrom	✓ / ✓ / ✓
Geräuschentwicklung (Messdistanz: 0,5 Meter)	
Lautheit Leerlauf / Volllast (Note)	0,7 Sone (⊕) / 1,6 Sone (⊖)
Lautheit Zugriffe Festplatte / DVD (Note)	0,7 Sone (⊕) / 1,2 Sone (○)
Performance	
BAPCo SYSmark 2007	98 Punkte
3D-Spiele: 3DMark03 / 3DMark05	2729 / 2066 Punkte
Datentransferraten	
USB / Festplatte / FireWire / LAN: Lesen (Schreiben)	32 (32) / 108 (107) / 38 (19) / 94 (94) MByte/s
Card Reader SD / SDHC: Lesen (Schreiben)	20 (20) / 20 (20) MByte/s
Linux-Kompatibilität mit Fedora 10 x86-64	
Treiber Sound / LAN / VGA (3D)	snd-hda-intel / r8169 / nvidia (✓)
SpeedStep / Hibernate / S3-Standby	✓ / ✓ / ✓
Bewertung	
Systemleistung Office / Spiele / gesamt	⊕ / ⊖ / ○
Audio-Signalqualität (Wiedergabe / Aufnahme) / Betriebsgeräusch	⊕ / ⊕ / ⊕
Systemaufbau / VGA-Signalqualität	⊕ / nicht messbar (1280 × 1024 bei 85 Hz nicht möglich)
Lieferumfang	
Betriebssystem (Updates) / Originalmedium	Windows Vista Home Premium 32-Bit Edition / (n. v.)
Tastatur (Funk) / Maus (Funk / optisch), Hersteller	✓ (–) / ✓ (– / ✓), FSC Wireless Desktop LX300 bzw. Jing Mold Electr. JME-8237B
Anwendungs-Software	Norman Security Suite, Microsoft Works, Office Trial, Adobe Flash Player 9, Reader 9, Nero 8 Essentials
Treiber- / Recovery-DVD / Handbuch	– / – / deutsch
sonstiges Zubehör	WLAN-Doppelantenne
Preis, Garantie	549 € ; 2 Jahre Abhol- und Lieferservice

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Lutz Labs, Rudolf Opitz

Fürs Grobe

Robuste und wasserdichte Handys für raue Umgebungen

Gängige Handys stellen nach einem Sturz oder einem Bad in der Pfütze schnell ihren Dienst ein. Outdoor-Handys wie das Samsung GT-B2700 und das Sonim XP3 Enduro sollen solche und noch viel härtere Beanspruchungen heil überstehen.

Griffige Gehäuse, Gummiabdeckungen und fest sitzende Akkudeckel – schon mit ihrer äußeren Erscheinung setzen sich Outdoor-Handys von der Masse ab. Entsprechende Zertifizierungen unterstützen diesen Eindruck: Samsungs B2700 ist nach DIN IP 54 gegen Staubanlagerungen und Spritzwasser geschützt, das Sonim XP3 Enduro nach IP 57 zusätzlich gegen zeitweiliges Untertauchen in maximal ein Meter tiefes Wasser. Als Schutz gegen Stöße setzt Sonim auf ein gummiertes Gehäuse und einen verschraubten Akkudeckel, Samsung auf ein Gehäuse mit einem Rahmen aus stoßfestem Kunststoff. Der Akkudeckel des B2700 ist nur durch einen Schieber geschützt, zum Öffnen braucht man jedoch kräftige Fingernägel. Das XP3 soll in einem Temperaturbereich von –20 °C bis 60 °C seinen Dienst versehen, Samsung konnte dazu keine Angaben liefern.

Gegenüber den in [1] getesteten Vorgängern hat das Sonim-Gerät vor allem bei der Tastatur und dem Display zugelegt, das nun auf Druck nicht mehr mit Farbverfälschungen reagiert. Samsung konzentrierte sich beim Entwurf des M110-Nachfolgers vor allem auf die inneren Werte, das B2700 bietet nun UMTS, einen Slot für Speicherkarten und einen E-Mail-Client.

Die Tastatur des Sonim macht einen guten Eindruck, lediglich die Schnelltasten an der Seite bedürfen eines kräftigen Drucks. Mit ein wenig Übung lässt es sich auch mit dicken Handschuhen bedienen. Beim Samsung mit den tiefer liegenden Tasten gelingt dies nicht.

Auf eine Kamera müssen XP3-Anwender ebenso verzichten wie auf MMS; der nicht erweiterbare Speicher umfasst magere zehn MByte. Samsung baut eine 2-Megapixel-Fixfokus-Kamera ein, deren Bilder jedoch stark verrauscht und gerade mal zum Versand per MMS zu gebrauchen sind, Gleiches gilt auch für die Videos im QCIF-Format (176 × 144 Pixel). Zur Unterhaltung dient außer dem MP3-Player ein FM-Radio; der Klang des Headsets ist gut, ein Anschluss anderer Kopfhörer jedoch nicht ohne Weiteres möglich. Der 25 MByte fassende Speicher lässt sich über microSDHC-Kärtchen erweitern.

Die Adressbücher beider Handys stellen Kontakte nur nach den Vornamen sortiert dar. Beim Samsung lassen sich eine Reihe weiterer Felder hinzufügen, etwa private und geschäftliche Adressen, Spitznamen oder Geburtstag. Das Sonim bietet keine Felder für die komplette Adresse eines Kontakts, für den Wohnort muss man etwa das Notizenfeld nutzen.

Zur Verbindung mit dem Internet steht dem Sonim lediglich das veraltete GPRS zur Verfügung, als Browser spendiert Sonim Opera Mini. Das B2700 kommt mit dem EDGE-Datendienst EGPRS sowie UMTS (ohne HSDPA) daher, Samsung-üblich jedoch mit dem mäßigen Netfront-Browser von Access. Die kleinen Displays reizen jedoch nicht zum Surfen, und auch als Bluetooth-Modem für das Notebook machen beide Geräte keine gute Figur: Das Sonim nervte mit Kopplungsproblemen und beim Samsung gab es Verbindungsabbrüche, sodass wir für unsere Messungen zum USB-Kabel greifen mussten.

Beim Telefonieren gaben sich beide Geräte keine Blöße, auch die Freisprecheinrichtungen gaben trotz etwas Echo (Sonim) und Hall (Samsung) kaum Anlass zur Kritik.

Outdoor-Fähigkeiten

Die Outdoor-Ausstattung des XP3 beschränkt sich auf eine recht dunkle Taschenlampe. Das Samsung B2700 bietet hier mit Kompass, einer deutlich helleren Taschenlampe, Schrittzähler und Höhenmesser erheblich mehr.

Die Ergebnisse unserer Härtetests sind durchwachsen. Unsere Testgeräte überstanden eine halbe Stunde im 60 °C warmen Backofen, eine Dusche unterm Wasserhahn und auch 30 Minuten in nassen Tüchern. Die Displays waren jederzeit ablesbar, auch das Telefonieren klappte mit beiden Testgeräten nach den einzelnen Tests. Das – nach Herstellerangaben wasserfeste – Sonim zeigte sich zudem einem Waschgang mit 30 °C gewachsen.

Stürze aus mehreren Metern Höhe steckten beide Handys ohne Murren weg. Kräftige Würfe gegen eine Steinwand quittierte das B2700 reproduzierbar mit dem Auswerfen des Akkus – falls das Handy in einer Pfütze landet, sollte man es vor der erneuten Inbetriebnahme gründlich trocknen lassen. Das Sonim-Handy hingegen ließ sich nach diversen Würfen nicht mehr einschalten – allerdings liegen die bei dieser Behandlung auf das Handy wirkenden Kräfte deutlich über den Spezifikationen. Zwar gibt der Hersteller eine bedingungslose dreijährige Garantie auf das Gerät, doch hilft einem das im Falle eines Defekts fernab der Zivilisation wenig.

Fazit

Beide Handys sind für den Outdoor-Einsatz geeignet, auch über die Prüfnormen hinaus. Samsungs B2700 lockt mit gutem Design, UMTS und netten Zugaben. Das XP3 ist zwar wasserdicht, enttäuschte aber bei den inneren Werten und dem Wurftest. Zudem kostet es doppelt so viel wie das Samsung. (ll)

Literatur

[1] Rudolf Opitz, Lutz Labs, Knochenarbeit, Schlag- und spritzwassergeschützte Handys fürs Gelände: www.heise.de/mobil/artikel/110386

Outdoor-Handys

Modell	GT-B2700	XP3 Enduro
Hersteller	Samsung, www.samsung.de	Sonim, www.sonimtech.com
Lieferumfang [1]	Netzteil, Gürtelschnalle, USB-Kabel, Stereo-Kopfhörer, Software-CD	USB-Kabel (nur Ladefunktion), Gürtelhalter, Handbuch auf CD
Abmessungen, Gewicht	115 mm × 52 mm × 19 mm, 115 g	119 mm × 57 mm × 25 mm, 140 g
Display-Auflösung, Farbtiefe	176 × 220, 18 Bit	128 × 160 , 16 Bit
GSM-Frequenzen	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz, UMTS 2100 MHz	900 / 1800 / 1900 MHz
maximale Laufzeit	350 h Bereitschaft / 5 h Sprechen	220 h Bereitschaft / 5,5 h Sprechen
Bluetooth / Kamera / SAR-Wert	2.0+EDR / 1600 × 1200 / 1,0	1.2 / – / 1,02
Durchsatz (E)GPRS	24,1 KByte/s empfangen, 12,4 KByte senden (gemittelt)	5,3 KByte/s empfangen, 1,3 KByte senden
Durchsatz UMTS	35,2 KByte/s empfangen, 23,0 KByte senden (gemittelt)	–
Preis	270 € (UVP), 140 € (Straße)	400 € (UVP), 280 € (Straße)

[1] kann je nach Anbieter variieren

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Georg Schnurer

Geld ade

Pech für Kunden, wenn der Pleitegeier kreist

Selbst wenn der Fall ganz klar ist, hat man als Kunde im Geschäftsleben manchmal schlechte Karten. So etwa, wenn sich überraschend herausstellt, dass der Shop-Betreiber, mit dem man handelseinig geworden ist, einen Insolvenzantrag gestellt hat.

Am 12. September 2008 bestellte Oliver K. aus Weinheim im Online-Shop my-ambient.de ein UKW-/DAB-Radio des Typs Sinfonie. Das schicke Gerät für schlappe 79 Euro sollte dank des eingebauten Akkus auch an Orten ohne Stromanschluss für Unterhaltung sorgen. Die Trinloc GmbH, der Betreiber des Online-Shops my-ambient.de, bestätigte den Eingang der Bestellung unverzüglich und forderte den Kunden auf, das Radio per Vorkasse oder via PayPal zu bezahlen. Oliver K. tat das und konnte kurz darauf die Lieferung in Empfang nehmen.

Doch die gelieferte Ware entsprach nicht der Beschreibung: Der im Shop angepriesene Akku – ein ausschlaggebendes Kaufargument für Oliver K. – fehlte. Den sollte er laut Auskunft des Shopbetreibers für weitere 17,90 Euro separat erwerben. Das gefiel dem Kunden dann doch nicht. Kurzerhand machte er von seinem Widerrufsrecht Gebrauch und schickte das Gerät mit dem beiliegenden Rücksendeschein fristgerecht zurück. Laut Versender DHL kam die unerwünschte Ware am 30. September 2008 beim Verkäufer an.

Funkstille

Doch von nun an herrschte Funkstille: Obwohl Oliver K. mehrfach per E-Mail und Fax die Erstattung des Kaufpreises anmahnte, erhielt er sein Geld nicht zurück. Die Firma würdigte ihren Kunden nicht einmal einer Antwort. Am 21. November 2008 schrieb K. noch einen Brief an die Trinloc GmbH. Ultimativ forderte er die Erstattung des Kaufpreises und drohte mit einer Anzeige wegen Betrugs. Dann endlich, am 28. November, reagierte die Firma: Per E-Mail ließ Geschäftsführer Bernd Pröpper den Kunden wissen, dass „die Krise“ nun auch sein Unternehmen erreicht habe. Es könne den Kaufpreis aus „juristischen Gründen“ leider nicht erstatten. Oliver K. möge sich doch bitte an „Kürsch & Kollegen, Rechtsanwälte – Fachanwälte – Insolvenzverwalter“ wenden.

Oliver K. meldete am 3. Dezember bei dem Insolvenzverwalter Manfred Kürsch seine Forderung an und mahnte die Erstattung des Kaufpreises an. Schließlich laufe der Geschäftsbetrieb unvermindert weiter, so seine Argumentation. Da müsse die Firma doch auch seine berechtigte Forderung begleichen. Doch der Insolvenzverwalter hielt es nicht einmal für nötig, den Eingang der Forderung zu bestätigen. So bat Oliver K. die c’t-Redaktion um Hilfe.

Fakten

Geld von einer insolventen Firma zu bekommen – das ist oft ein aussichtsloses Unterfangen. Als „kleiner“ Gläubiger darf man sich hier in der Regel ganz hinten anstellen. Doch erst einmal zu den Fakten: Den Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens hatte die Trinloc GmbH bereits am 9. September 2008 gestellt. Das Gericht bestimmte daraufhin den Rechtsanwalt Manfred Kürsch zum vorläufigen Insolvenzverwalter. Ihm oblag es, die Geschäftsführung zu überwachen. Außerdem hatte er zu prüfen, ob das Unternehmen wirklich überschuldet oder zahlungsunfähig war und ob überhaupt genug finanzielle „Masse“ vorhanden war, um die Kosten eines regulären Insolvenzverfahrens zu decken.

Das scheint bei der Trinloc GmbH der Fall gewesen zu sein, denn das Amtsgericht hat am 1. Dezember 2008 um 15 Uhr unter dem Aktenzeichen „21 IN 187/08“ ein Insolvenzverfahren eröffnet. Dessen Ziel ist jetzt die „bestmögliche und gleichmäßige Befriedigung der Gläubiger“. Der vorläufige Insolvenzverwalter ist seit diesem Datum regulärer Insolvenzverwalter. Er führt jetzt das Unternehmen und ist damit in letzter Instanz verantwortlich für alle von nun an getroffenen Entscheidungen des Unternehmens.

Eine seiner Aufgaben ist es auch, alle Forderungen gegen das Unternehmen zu sammeln. Das tut er allerdings nicht aktiv, sondern wartet bis zum vom Gericht festgesetzten Anmeldetermin – bei Trinloc war das der 2. Januar 2009 – ab, welche Gläubiger sich melden.

Fehlender Hinweis

Neben dem Termin für die Forderungsanmeldung bestimmt das Gericht in der Regel auch einen Termin für die „Gläubigerversammlung“ und einen ersten Prüfungstermin. Beide Termine können, wie im vorliegenden Fall, auch zusammengelegt werden. Die Gläubigerversammlung wählt dann den endgültigen Insolvenzverwalter und bestimmt, ob das Unternehmen weitergeführt oder abgewickelt wird. Bei der Trinloc GmbH entscheidet sich das am 29. Januar. Bis dahin führt der Insolvenzverwalter das Unternehmen weiter.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit Eröffnung des Insolvenzverfahrens muss das Unternehmen in seiner Firmierung auf die Tatsache hinweisen, dass es fortan unter Insolvenzverwaltung steht. In der Regel genügt dazu ein knapper Hinweis im Impressum, etwa in der Form „In. V. RA XYZ".

Im Fall der Trinloc GmbH fehlt dieser Hinweis allerdings sowohl im Impressum von my-ambient.de als auch beim Webauftritt der Trinloc GmbH (www.trinloc.de) selbst – zumindest hier müssten die Kunden aber laut §32 HGB informiert werden. Warum das unterblieb, verriet uns der Insolvenzverwalter auch auf Nachfrage nicht. Immerhin ging die Webseite my-ambient.de am Tag nach unserer Anfrage in den „Wartungsmodus" und www.trinloc.de zeigte ab diesem Zeitpunkt nur noch eine weiße Fläche an. Ganz abgeschaltet sind beide Webseiten aber nicht: Via Google-Suche gefundene Links zu Produkten ermöglichen nach wie vor den Kauf per Vorkasse. Auch das fehlerhafte Impressum des Shops und das der Firmenwebseite sind immer noch „online". Ein für den Insolvenzverwalter durchaus riskanter „Schwebezustand".

Wer bekommt was?

Doch was bedeutet das alles nun für Oliver K. und seine Forderung über 79 Euro? Als „Gläubiger" des Unternehmens muss er seine Ansprüche zunächst fristgerecht anmelden. Eine besondere Form ist dazu nicht erforderlich. In der Meldung muss der Gläubiger allerdings den Grund und die Höhe seiner Forderung angeben und möglichst auch belegen. Das hat so zu geschehen, dass der Insolvenzverwalter anhand der Angaben eindeutig prüfen kann, ob die Forderung berechtigt ist oder nicht. Dazu reicht ein einfaches Schreiben, wie es Oliver K. am 2. Dezember 2008 an den Insolvenzverwalter geschickt hat, völlig aus. Seine Forderung hat der Kunde zwar nicht beigelegt, doch das kann er noch nachholen. Ein Einlieferungsschein für die Rücksendung oder die Auslieferungsbestätigung des Transportunternehmens wären hier geeignete Belege.

Dass der Insolvenzverwalter auf das Fax von Herrn K. überhaupt nicht reagiert hat, ist völlig normal. Eine Pflicht, eingegangene Forderungen zu bestätigen, gibt es laut Insolvenzordnung nicht. Der Insolvenzverwalter ist nur gehalten, Gläubiger auf möglicherweise unzureichende Anmeldungen hinzuweisen. In der Regel wird ein Insolvenzverwalter alle an ihn herangetragenen Forderungen, die einen Gläubigernamen und eine Summe enthalten, ins Verzeichnis aufnehmen, die Forderung selbst aber zunächst bestreiten. Der Gläubiger hat dann die Möglichkeit, seine Forderung nachträglich zu belegen.

Auf Nummer sicher geht man hier, wenn man als Gläubiger die von vielen Industrie- und Handelskammern bereitgestellten Anmeldeformulare nutzt. Einige Insolvenzverwalter bieten inzwischen auch Online-Formulare zur Forderungsanmeldung bei den von ihnen betreuten Insolvenzen an.

Wer die Meldefrist im Insolvenzverfahren versäumt hat, kann seine Forderung noch nachmelden. Allerdings muss er dann die Kosten des Nachmeldeverfahrens tragen. Das Gericht berechnet hier in der Regel pauschal 15 Euro. Ob sich diese Investition lohnt, hängt von der Höhe der Forderung und der letztlich zu erwartenden Auszahlungsquote ab.

Oliver K. ist es also gelungen, seine Forderung anzumelden. Dabei hat er Glück gehabt, dass er sein Fax am 2. Dezember, also einen Tag nach Eröffnung des Insolvenzverfahrens, an den Rechtsanwalt geschickt hat. Eine Meldung vor dem 1. Dezember wäre nämlich beim vorläufigen Insolvenzverwalter gelandet – und der muss diese nicht zur Kenntnis nehmen. Erst von dem Zeitpunkt an, zu dem er zum Insolvenzverwalter bestellt wurde, beginnt er mit der Sammlung und Erfassung von Verbindlichkeiten.

Als „Gläubiger" der Trinloc GmbH dürfte Oliver K. jetzt also an der nicht öffentlichen Gläubigerversammlung am 29. Januar 2009 um 10.30 Uhr im Saal 101 des Amtsgerichts Neuwied teilnehmen. Dort könnte er auch Einsicht in die Schuldenzusammenstellung nehmen. Möchte er vor diesem Termin wissen, ob seine Forderung im Schuldverzeichnis aufgenommen wurde, müsste er dieses persönlich beim zuständigen Amtsgericht einsehen.

Quotenfrage

Wie viel Geld darf der Kunde erwarten? Aus der Insolvenzmasse werden zunächst die Kosten gedeckt, die direkt durch die Geschäftsführung des Insolvenzverwalters entstanden sind. Das wären etwa Mieten, Löhne, Sozialabgaben, Steuern und so weiter. Vom verbleibenden Geld müssen im nächsten Schritt die Kosten des Insolvenzverfahrens selbst gedeckt werden. Dazu zählen etwa die Gerichtskosten, aber auch die Honorierung für den Insolvenzverwalter.

Was dann noch übrig bleibt, wird gleichmäßig unter den Gläubigern aufgeteilt. Hierbei werden erst einmal die sogenannten „Hauptforderungen" befriedigt. Nebenforderungen, wie etwa im Verlaufe des Insolvenzverfahrens aufgelaufene Zinsen, erhalten die Gläubiger nur zurück, wenn nach Begleichung der Hauptforderungen noch Geld übrig geblieben sein sollte.

In der Praxis komme das aber nur äußerst selten vor, erklärte uns der Münchner Fachanwalt für Insolvenzrecht Hanns Pöllmann. Selbst von den Hauptforderungen erhielten die Gläubiger oft nur einen Bruchteil zurück. Die sogenannte „Quote" liege bei den von ihm betreuten Insolvenzen im Mittel bei gut acht Prozent. Branchenüblich seien aber derzeit weniger als drei Prozent. Oliver K. müsste sich also darauf einstellen, von seinen 79 Euro nur etwa zwei Euro wiederzusehen.

Vorbeugen

Unterm Strich schaut man als Kunde also in die Röhre, wenn einem der insolvente Händler noch Geld schuldet. Umso wichtiger ist es, sich vor dem Kauf über das Unternehmen zu informieren, dem man sein Geld per Vorkasse anvertraut. Ein Blick ins Impressum des Shop-Betreibers kann hier wertvolle Hinweise liefern. Allerdings reicht das, wie der Fall von Oliver K. zeigt, nicht immer aus. In Bewertungsforen im Internet erfährt man, wie sich die Firma in der Vergangenheit verhalten hat. Dass ein Unternehmen in Zahlungsschwierigkeiten steckt, schlägt sich in solchen Foren aber erst recht spät nieder.

Wer auf Nummer sicher gehen will, muss gezielt auf die Suche gehen. Erste Hinweise findet man mit Hilfe gängiger Suchmaschinen, indem man den Firmennamen und das Stichwort „Insolvenz" eingibt. Allerdings sollte man hier nicht nur den Namen der Webseite eingeben, sondern auch nach dem Namen des Betreiberunternehmens suchen. Hat die Firma ihren Sitz in Deutschland, sollte man Informationen über ein laufendes Insolvenzverfahren eigentlich leicht auf der bundeseigenen Webseite „www.insolvenzbekanntmachungen.de" finden. Allerdings ist das Suchen dort eher etwas für Experten, denn die bundesweite Suche liefert nur Ergebnisse für die letzten 14 Tage. Um die Detailsuche nutzen zu können, muss man zumindest wissen, in welchem Gerichtsbezirk das Unternehmen seinen Sitz hat. Schneller wird man da bei Datenbanken wie etwa „www.indat.info" fündig.

Per Vorkasse sollte man bei einem unter Insolvenzverwaltung stehenden Unternehmen lieber nicht einkaufen. Wer dort einkaufen will, greift besser zur Lieferung per Rechnung oder Nachnahme. Theoretisch sind Kundengelder, die nach Eröffnung des Insolvenzverfahrens an das Unternehmen fließen, zwar besser geschützt als andere Forderungen – schließlich darf der Insolvenzverwalter im Rahmen seiner Tätigkeit nur Verbindlichkeiten eingehen, die durch die liquide Masse des Unternehmens gedeckt werden. Sein Recht müsste der Kunde im Schadensfall aber gerichtlich durchsetzen.

Hätte Oliver K. vor dem Kauf bei my-ambient.de eine Suche in einschlägigen Datenbanken gestartet, wäre ihm sicher viel Ärger erspart geblieben. Besonders ärgerlich ist hier freilich, dass er das bezahlte Gerät ja schon in Händen hielt, dann aber durch den Widerruf einen Totalschaden erlitt. Streng genommen müsste man als Kunde also nicht nur beim Einkauf, sondern auch vor jeder Rücksendung eines Geräts prüfen, ob der Händler nicht möglicherweise in Schwierigkeiten steckt. Schließlich kann selbst ein zur Gewährleistungsreparatur eingeschicktes Gerät in der Insolvenzmasse untergehen. (gs) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Achim Barczok

Was kaufst du?

Umfrage: Die Trends im PC-Markt

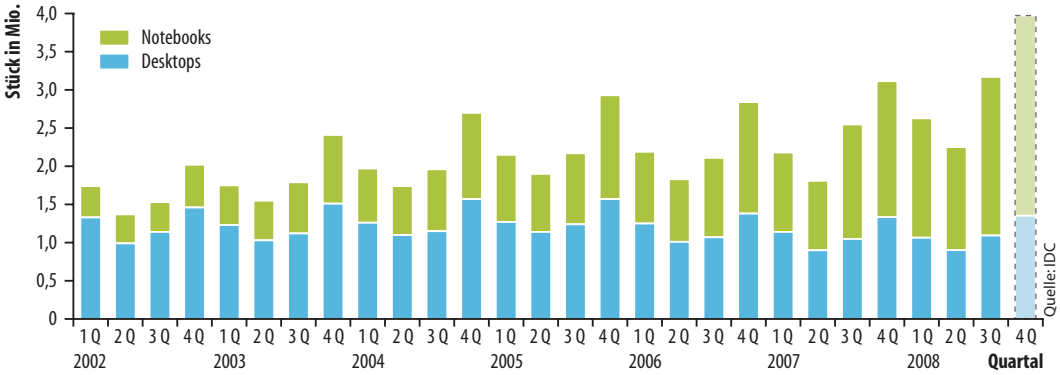
2008 erlebte die IT-Branche ein Jahr mit vielen Hochs und einem großen Tief am Ende. Wir werfen einen Blick zurück und schauen, was sich auf dem PC-Markt getan hat. Dazu haben wir wie in jedem Jahr die Leser von heise online gefragt, welche Entscheidungen sie beim Rechnerkauf getroffen haben.

Fast schon so etwas wie Untergangsstimmung hat sich in den Wintermonaten 2008 in der IT-Branche breit gemacht: Von AMD bis Seagate schraubten die Hersteller ihre Prognosen für das vierte Quartal zurück, entließen Mitarbeiter, schlossen Werke und fuhren die Produktion herunter. Eine Besserung der Lage – so der Tenor der Hersteller – sei erstmal nicht in Sicht, 2009 werde ein schwieriges Jahr.

Die Konsumenten zeigten sich hingegen noch recht unbeeindruckt. Das Weihnachtsgeschäft lief den Marktforschern zufolge besser als erwartet, und insgesamt fiel das vergangene Jahr eigentlich durchweg positiv aus. Der weltweite PC-Markt wuchs im dritten Quartal 2008 laut dem Marktforschungsinstitut iSuppli im Vergleich zum Vorjahr um 15,4 Prozent. Über 77 Millionen Rechner wurden verkauft, zum ersten Mal mehr Notebooks als Desktop-PCs. Die Marktforscher sprachen von einem denkwürdigen Quartal für die Branche.

In Deutschland lief es noch besser. Statistiken des Markt-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



PC-Markt **Von Wirtschaftskrise (noch) keine Spur: Stimmen die Prognosen der Marktforscher von IDC fürs vierte Quartal, dann wuchs der PC-Markt in Deutschland im Jahr 2008 um 25 Prozent.**

forschungsinstituts IDC zufolge konnte der PC-Markt in der ersten Jahreshälfte um über 22 Prozent zulegen. Auch hierzulande schnellten besonders die Stückzahlen verkaufter Notebooks in die Höhe und überflügelten sowohl bei privat als auch beruflich genutzten Geräten die Verkaufszahlen der Desktop-Rechner.

Im dritten Quartal 2008 steigerten sich die Verkäufe weiter, erstmals verkauften die Händler in Deutschland über 2 Millionen Notebooks in einem Vierteljahr. Endgültige Zahlen für das vierte Quartal sind noch nicht veröffentlicht, laut Hochrechnungen der IDC kann man aber von einem Rekord ausgehen: Mit knapp 1,4 Millionen Desktop-Rechnern und 2,6 Millionen Notebooks wird es das Vorjahresniveau wohl um fast 28 Prozent übertreffen. Die Zahl der verkauften Einheiten in Deutschland summiert sich damit für das Gesamtjahr 2008 auf insgesamt 12 Millionen Desktops und Notebooks, 25 Prozent mehr als im Jahr 2007.

Nachgefragt

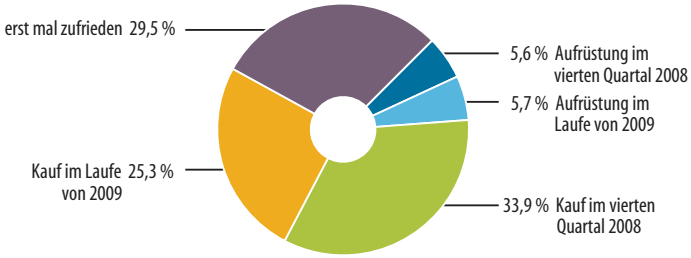
Die internationalen Marktforscher können ein gutes Bild vom allgemeinen PC-Markt zeichnen, der Blick auf die kleinen, feinen Details bleibt ihnen aber verwehrt. Dabei möchte man neben den verkauften Stückzahlen ja auch gerne wissen, welche CPUs beispielsweise in den Rechnern stecken, ob die Wahl eher auf klassische Notebooks oder kleine Netbooks fiel oder welche Betriebssysteme darauf laufen. Um solche und andere Trends auf dem PC-Markt zu überprüfen, befragen wir traditionell einmal im Jahr die Leser von heise online zu ihren Einkäufen während der Weihnachtszeit. Die Umfrageteilnehmer repräsentieren zwar nicht den allgemeinen PC-Markt in Deutschland, denn unsere Leser kann man getrost als computererfahrene „Early Adopters“ bezeichnen, die beim PC-Kauf in vielerlei Hinsicht anders entscheiden als der Durchschnitt. Dafür kann man bei ihnen viele Trends ein bisschen früher ausmachen und mit Hilfe der Vorjahresergebnisse Tendenzen im Verlauf der Jahre abbilden.

Die Umfrage lief vom 5. bis 14. Dezember, rund 3300 vollständige Datensätze haben wir zur Auswertung herangezogen. Zur Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus den vergangenen Jahren haben wir im Großen und Ganzen dieselben Fragen wie im Vorjahr gestellt, nur hier und da etwas ausgemistet, aufgestockt oder aktualisiert. Hauptaugenmerk lag darauf, wer im vierten Quartal 2008 als Privatnutzer einen Rechner gekauft hat oder bis zum Jahreswechsel noch kaufen wollte. Wichtig war uns aber auch, wie viele unserer Leser 2009 einen Rechnerkauf planen und wie viele erst einmal bei ihren alten Rechnern bleiben. Sowohl für die alten als auch die neuen Systeme baten wir um Details zu den technischen Daten und fragten bei den neuen Rechnern nach Kaufort, Kaufgründen und Preis. Optional konnten unsere Leser noch ein paar soziodemografische Hinweise zu Alter, Geschlecht und Einkommen geben.

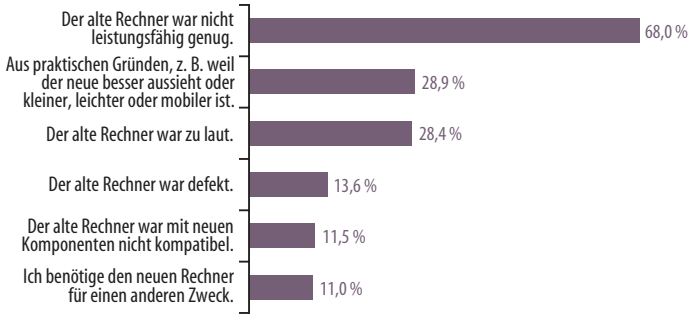
Kaufen oder nicht kaufen?

Der Deutsche gilt ja als eher sparsam. Besonders in Krisenzeiten, wenn die wirtschaftliche Stimmung schlecht ist und in der Bevölkerung Verunsicherung herrscht, legt man lieber etwas zurück und wartet mit größeren Ausgaben. Hat die Finanzkrise zum Jahreswechsel also bei unseren Lesern zur Zurückhaltung beim PC-Kauf geführt? Die Antwort lautet ganz klar: Nein. Hatten schon im vergangenen Jahr mit 28 Prozent besonders viele Umfrageteilnehmer einen Neukauf für das vierte Quartal angegeben, so wurde die Zahl in diesem Jahr mit 34 Prozent noch übertroffen. Weitere 6 Prozent haben ihren alten Rechner im vergangenen Quartal aufgerüstet, 31 Prozent planen einen Neukauf oder eine Aufrüstung in diesem Jahr. Mit ihrem alten Rechner sind 29 Prozent erst mal zufrieden: Bei ihnen liegt der letzte Rechnerkauf im Durchschnitt 26 Monate (PC) beziehungsweise 19 Monate (Mac) zurück. Unter den Neukäufern sind die Mac-Nutzer in unserer Umfrage traditionell etwas überrepräsentiert: In diesem Jahr entschieden sich 21 Prozent der Teilnehmer beim Neukauf für einen Mac, Ende 2007 war der Anteil an Maccies mit 30 Prozent sogar noch deutlich höher. In Deutschland hat Apple einen Marktanteil von unter 5 Prozent.

Weshalb entschieden sich in diesem Jahr so viele für einen neuen Rechner? 29 Prozent der Neukäufer hatten praktische Gründe: Kleiner, leichter, mobiler oder schöner sollte der Neue sein. Bei 28 Prozent war der alte Rechner zu laut, 14 Prozent wurden zum Neukauf quasi gezwungen: Ihr bisher hauptsächlich genutzter Computer war defekt. Den meisten unserer Leser aber

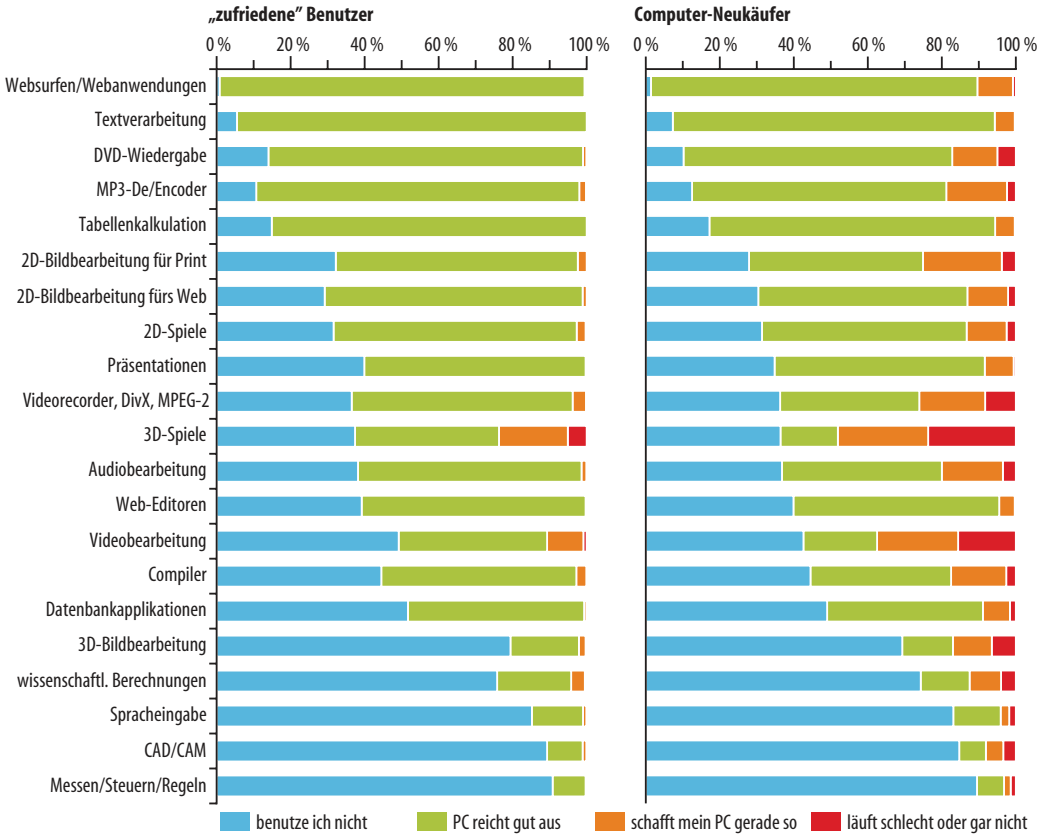


Kaufwilligkeit **34 Prozent der Umfrage-Teilnehmer haben sich im vierten Quartal einen neuen Rechner zugelegt, im Vorjahr waren es noch 28 Prozent.**

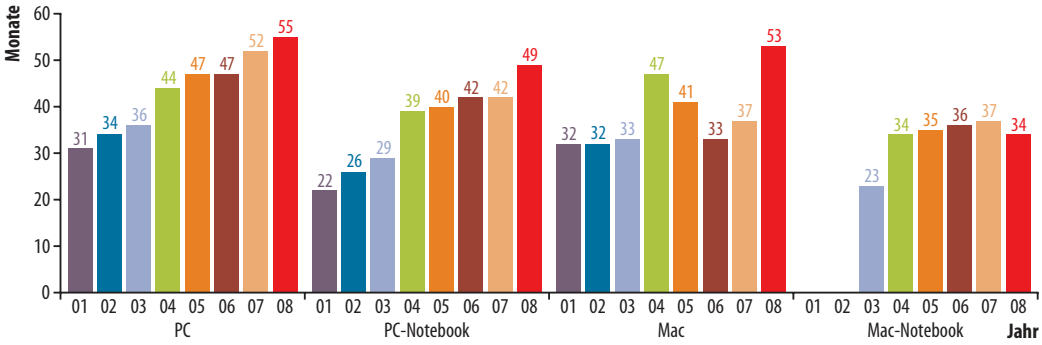


Kaufgrund **Als Grund für einen Neukauf geben die meisten Teilnehmer die schlechte Performance ihres Altrechners an. Aber auch Lärm oder praktische Gründe spielen für viele eine Rolle.**

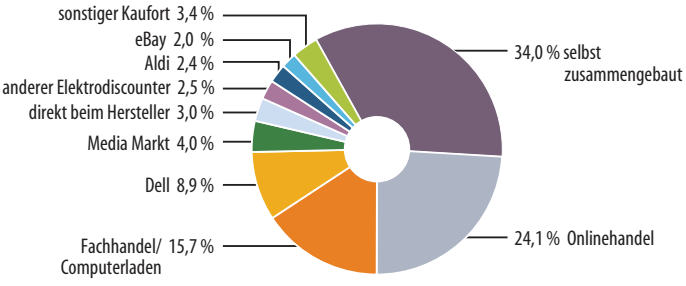
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



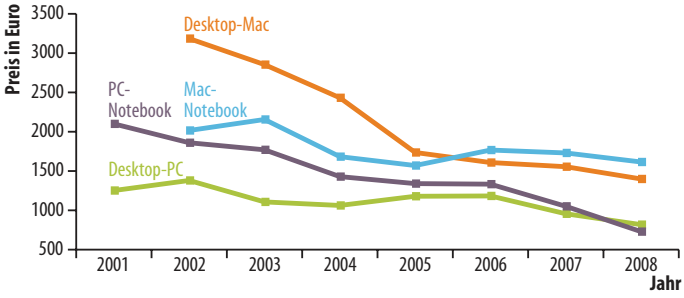
Applikationsprofile **Einige der mit ihrem alten System zufriedenen Benutzer nehmen Performance-Schwächen bei 3D-Spielen oder Videobearbeitung in Kauf. Die alten Systeme der Neukäufer hatten da weit mehr Probleme.**



Nutzungszeit **Außer bei den Mac-Notebooks gilt: Der alte Rechner hält inzwischen über vier Jahre, bevor er ersetzt wird.**



Kaufort **Weniger Bastler: Der Anteil der selbst zusammengestellten Rechner geht in diesem Jahr um 9 Prozentpunkte auf 34 Prozent zurück.**



Preise **Im Jahr 2008 purzelten die Preise für Neurechner so richtig. Notebooks sind um 31 Prozent billiger als noch im vierten Quartal 2007.**

reichte die Performance einfach nicht mehr aus, das gaben 68 Prozent als wichtigen Kaufgrund an. Als Killerapplikation stehen bei den PC-Nutzern klar die Spiele ganz oben (31 Prozent), gefolgt von Videobearbeitung (14 Prozent) und 2D-Bildbearbeitung für Print (7 Prozent). Interessanterweise gaben mit 17 Prozent aber auch viele Mac-Käufer in diesem Jahr die Spiele als Killerapplikation an, 17 Prozent nannten 2D-Bildbearbeitung für Print und 15 Prozent Videobearbeitung.

Und hält und hält und hält …

Obwohl sich im vergangenen Jahr so viele Leser für einen neuen Rechner entschieden haben, stieg gleichzeitig die allgemeine Nutzungsdauer der Altsysteme. Ein Desktop-PC muss nun viereinhalb Jahre halten, bevor ein neues Gerät ihn ablöst. Ein PC-Notebook tut durchschnittlich vier Jahre seinen Dienst, sieben Monate mehr als noch im Vorjahr. Der größte Sprung tut sich aber bei den Mac-Desktops auf, von 37 Monaten durchschnittlicher Lebensdauer auf 53 Monate. Allerdings war hier die Fallzahl in diesem Jahr besonders gering, nur wenige unserer Leser haben Ende 2008 einen alten Mac ersetzt, und da waren einige richtig alte Geräte dabei. Kürzer fällt die Lebensdauer bei den Mac-Notebooks aus: Sie sind bei unseren Lesern im Durchschnitt 34 Monate als Hauptrechner im Einsatz.

Immerhin 44 Prozent unserer Leser nutzen ihr Altsystem weiterhin als Zweit- oder Drittrechner. Wer selber keine Verwendung mehr dafür hat, verschenkt es entweder (24 Pro-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zent) oder verkauft es (18 Prozent). Bei 14 Prozent landet der alte Rechner im Müll, das entspricht ziemlich genau der Anzahl derer, die als Kaufgrund einen kaputten Rechner angegeben hatten. Im Durchschnitt besitzen die Umfrageteilnehmer übrigens 2,8 Rechner. Noch sind die Desktop-PCs in der Überzahl, der Anteil an Notebooks steigt aber.

Marke Eigenbau

Beim Kauf eines neuen Rechners vertrauen viele den Händlern bei der optimalen Konfiguration von Komplettsystemen nicht: 34 Prozent der Umfrageteilnehmer legen bei der Zusammenstellung ihres Wunschrechners lieber selbst Hand an. Die Zahl fällt um 9 Prozentpunkte und damit deutlich niedriger aus als noch im Vorjahr. Das mag zum einen an der hohen Notebook-Quote liegen, zum anderen spart man mit einer eigenen Zusammenstellung inzwischen kaum noch Geld, und bei Komplettrechnern kann man bei Problemen während der Garantiezeit ja bequem den Händler bemühen.

24 Prozent haben ihren neuen Rechner bei einem Online-Händler bestellt, besonders häufig gaben unsere Leser Amazon, Alternate.de und notebooksbilliger.de als Online-Kaufort an. Im Computerladen oder Fachhandel erwerben knapp 16 Prozent ihren PC. Bei den Elektro-Discountern konnte Media Markt in diesem Jahr zulegen: Vier Prozent unserer Leser kauften dort einen Rechner, viermal so viele wie noch im Vorjahr.

Worauf legen unsere Leser besonders viel Wert, wenn sie einen neuen Rechner zusammenstellen oder nach dem perfekt abgestimmten Komplettsystem suchen? Die wichtigsten Kaufargumente sind niedrige Lärmbelastung, geringer Energieverbrauch und hohe Rechenleistung. Viele Mac-Käufer berücksichtigen bei ihrer Kaufentscheidung außerdem die Optik und Design des Rechners, PC-Nutzer schauen dagegen mehr auf den Preis.

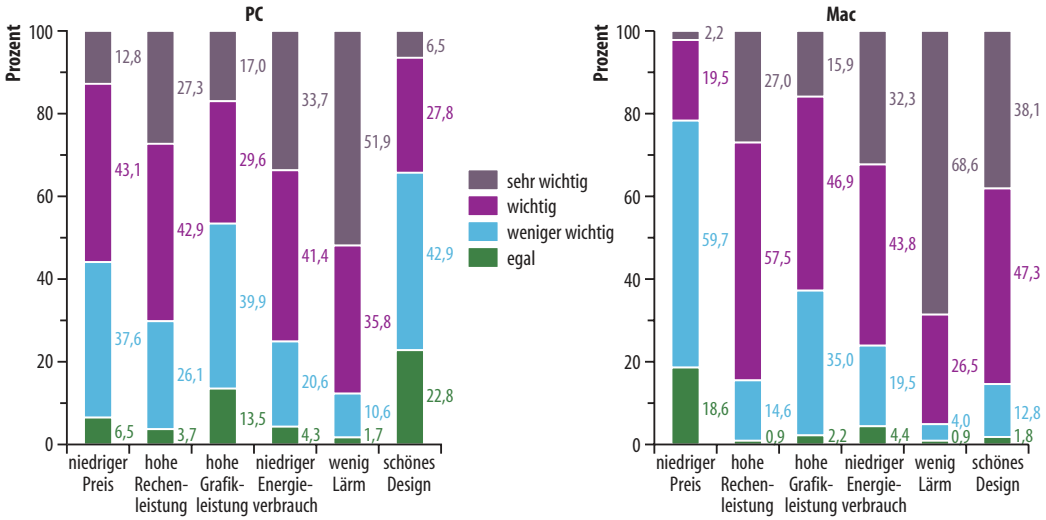
Klein, billig und net(t)

Und so verwundert es auch nicht, dass die Umfrageteilnehmer mit 1399 Euro im Durchschnitt für einen Desktop-Mac einen um 71 Prozent höheren Preis als für einen Desktop-PC (818 Euro) bezahlen. Bei den MacBooks blättern sie mit 1615 Euro im Schnitt sogar mehr als doppelt so viel hin wie für ein PC-Notebook (729 Euro). Das allgemeine Preisniveau ist dabei im Jahresvergleich sowohl bei den Macs als auch bei den PCs stark gesunken. Besonders deutlich fällt der Preisunterschied bei den PC-Notebooks aus, die mit 729 Euro im Schnitt 322 Euro weniger als im Vorjahr kosten und nun erstmals unter dem Preisniveau der Desktop-PCs liegen. Zum Knick nach unten trägt vor allem der hohe Anteil an Netbooks bei den Neukäufen bei, für die unsere Leser durchschnittlich nur 368 Euro zahlten. Ohne sie liegt der Schnitt bei den Notebooks bei 1036 Euro.

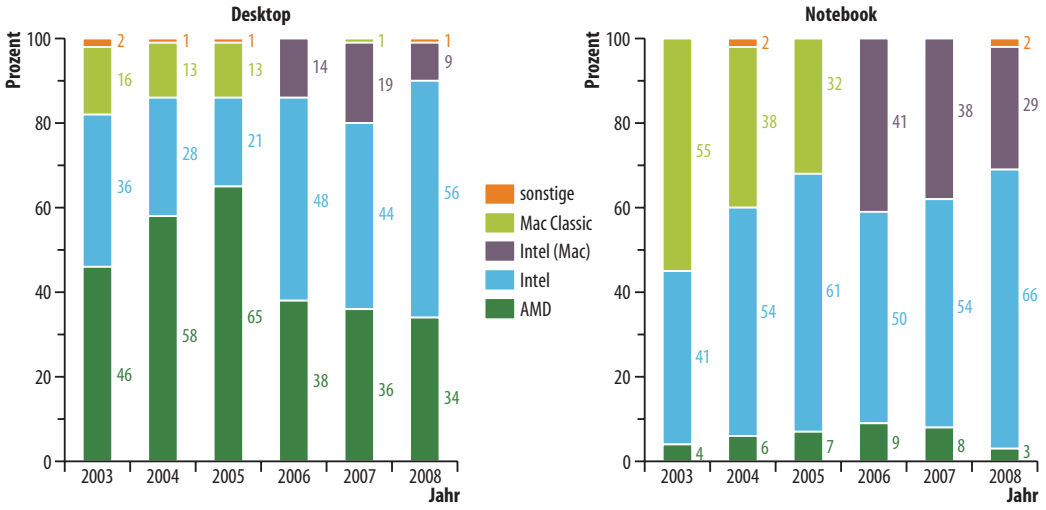
Die Ergebnisse unserer Umfrage bestätigen den weltweiten Trend zu mehr Notebooks. 45 Prozent aller neuen PCs sind Mobilrechner, das entspricht einem Anstieg von 12 Prozentpunkten zum Vorjahr. Noch extremer geht es bei den Macs zu. Hier entschieden sich 71 Prozent aller Neukäufer im vierten Quartal 2008 für einen mobilen Mac, vor einem Jahr waren es noch 47 Prozent. Da scheinen die im Oktober vorgestellten Modelle trotz spiegelnder Displays viele überzeugt zu haben. Etwa die Hälfte der MacBook-Käufer wählten ein reguläres MacBook, etwas weniger griffen zur teureren Pro-Variante und immerhin 4 Prozent zum schlanken MacBook Air.

Wie zu erwarten, waren die Netbooks im Weihnachtsgeschäft der große Renner. 46 Prozent aller neu gekauften PC-Notebooks in unserer Umfrage entsprechen in Preis, Ausstattung und Bildschirm-Diagonale dieser Notebook-Klasse, deren aktuelle Modelle wir auf Seite 90 in diesem Heft ausführlich getestet haben. Seit Asus mit dem ersten Eee-PC-Modell im Januar 2008 nach Deutschland kam, hat der Netbook-Markt eine rasante Entwicklung mitgemacht, inzwischen bieten fast alle Hersteller Netbooks in verschiedensten Konfigurationen und Größen an.

Bei unserer Leserschaft waren zum Weihnachtsgeschäft be-

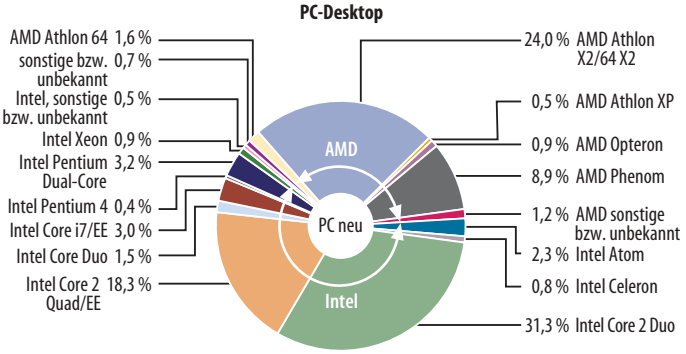


Kaufkriterien Beim Rechner-Kauf achten unsere Leser besonders auf wenig Lärm und niedrigen Energieverbrauch.

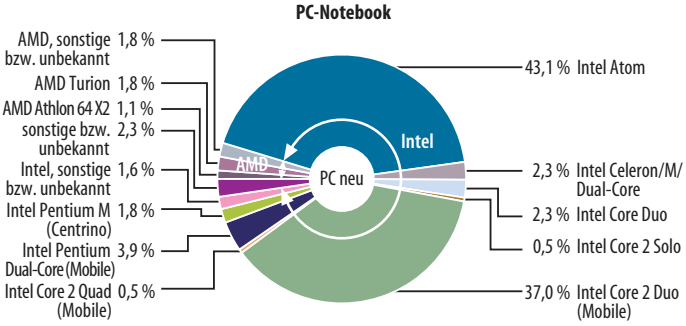


Prozessorentwicklung AMD verliert auch in diesem Jahr wieder Marktanteile, Intel dominiert klar. Bei den Notebooks spielt AMD inzwischen so gut wie keine Rolle mehr.

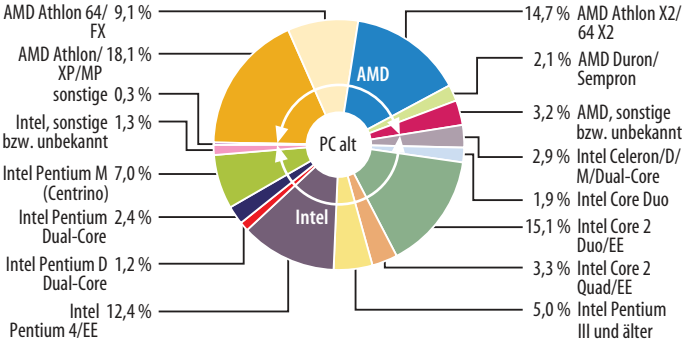
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Prozessorverteilung neue PCs **In den meisten zu Weihnachten gekauften Rechnern steckt ein Intel Core 2 Duo oder ein AMD Athlon X2.**



Prozessorverteilung Notebooks **Bei Notebook-CPUs spielt AMD fast keine Rolle mehr. Der Intel Atom steigt in die CPU-Charts auf Platz eins ein und verdrängt die Mobilversion des Core 2 Duo vom Spitzenplatz.**



Prozessorverteilung Altsysteme **Inzwischen sind die Zweikerner auch bei den Altsystemen unserer Leser gut vertreten. Bei vielen steckte aber im Jahr 2008 noch ein Pentium 4, Athlon 64 oder Athlon XP im Rechner.**

sonders die etwas üppiger ausgestatteten Geräte mit zehn Zoll Display-Diagonale beliebt. Typischer Vertreter war hier der Asus Eee PC 1000H mit Windows XP als Betriebssystem für 400 Euro. Einige wollten nicht nur sich selbst, sondern auch anderen Menschen mit einem Netbook eine Freude bereiten und haben sich deshalb im Rahmen der Initiative Give One Get One den so genannten 100-Dollar-Laptop (OLPC) bestellt. Bei der Aktion bezahlt der Kunde zwei Geräte, von denen eines er, das andere im Rahmen von Entwicklungsprojekten ein Kind in der dritten Welt bekommt [1].

Trotz der inzwischen gut aufgestellten Konkurrenz stammt fast jedes zweite zum Jahresende gekaufte Netbook von Asus (47 Prozent). Dahinter folgen Samsung mit 18 und Acer mit 10 Prozent; ein beachtlicher Marktanteil für Samsung, wenn man bedenkt, dass der Elektronikhersteller erst seit November mit dem NC10 ein Netbook in Deutschland anbietet. Bei den klassischen Notebooks teilen sich Dell und Lenovo die Marktführerschaft mit jeweils 22 Prozent Marktanteil, gefolgt von HP mit 13 Prozent. Der deutschlandweite Marktführer im Notebook-Geschäft Acer landet bei den Weihnachtseinkäufen unserer Leserschaft mit 7 Prozent nur auf Platz vier.

Wie hältst du's mit der CPU?

Die Gretchenfrage nach dem Prozessor fiel auch im Jahr 2008 klar zugunsten von Intel aus. AMD dümpelt im Desktop-Bereich seit 2006 bei etwas mehr als einem Drittel Marktanteil vor sich hin, in diesem Jahr waren es noch 34 Prozent. Im Notebook-Sektor dominiert Intel den Markt völlig, AMD rutschte von 8 Prozent Ende 2007 auf 3 Prozent ab.

Am häufigsten bei den Neurechnern vertreten sind Zweikern-Prozessoren. Die meisten unserer Leser setzen auf Intels Core 2 Duo oder AMDs Athlon X2. Als typischen Vertreter für die Desktop-CPU haben wir in der Umfrage den Intel Core 2 Duo E8400 mit 3 GHz ausgemacht, der im Handel zurzeit knapp 150 Euro kostet. Bei den AMD-CPUs kommt der energieeffiziente Athlon X2 4850e (ca. 54 Euro) mit 2,5 GHz besonders häufig zum Einsatz. Das sind übrigens genau die beiden Prozessoren, die wir vor einigen Ausgaben für selbst zusammengestellte Desktop-Systeme vorgeschlagen haben [2].

Aber auch die Vierkerner können sich zum Ende des Jahres schon behaupten: Der Intel Core 2 Quad kommt auf einen Marktanteil von 18 Prozent, in 9 Prozent der neuen Desktop-PCs rechnen Phenom-Prozessoren aus dem Hause AMD (mit drei oder vier Kernen). Die haben schon viele Händler in ihren Komplettsystemen verbaut, vier Kerne klingt in den Werbeprospekten einfach besser als zwei. Teure Spezialversionen wie Intels Extreme-Editionen sind bei den Rechnern unserer Leser nur wenige zu finden. Eine nicht zu verachtende Rolle spielt allerdings schon Intels neues Flaggschiff, der Intel Core i7: In der Grafik sind für ihn insgesamt 3 Prozent Marktanteil vermerkt. Wegen einer kleinen Panne zu Beginn der Umfrage konnten allerdings nicht alle i7-Käufer erfasst werden, ihr Anteil dürfte also sogar noch etwas höher sein, vermutlich kommt sie auf circa 3,8 Prozent.

Auf dem Grafikchip-Markt verliert Nvidia über 24 Prozentpunkte und fällt mit 35 Prozent auf das Niveau von 2004 zurück. Konkurrent ATI legt von 28 auf 39 Prozent zu. Das spricht für den großen Erfolg der im Juni eingeführten Radeon-HD-4000-Serie. Bei den Grafikkarten unter 200 Euro konnte Nvidia ihnen in puncto Preis/Leistungsverhältnis bisher wenig entgegensetzen. Dank der vielen verkauften Notebooks hat Intel mit seiner Chipsatzgrafik den größten Sprung gemacht und mit 25 Prozent (im Vorjahr 12 Prozent) schon fast zu ATI und Nvidia aufgeschlossen.

Der Durchschnitt des verbauten Arbeitsspeichers in Macs und PCs liegt inzwischen bei über 3 GByte, im Vorjahr waren es noch 2,5 GByte. Mit mehr RAM steigt nun auch der Anteil an 64-Bit-Betriebssystemen erstmals deutlich, die zur Nutzung von Speichermengen ab etwa 3 GByte nötig sind. Vista-Neurechner laufen zu 45 Prozent unter 64 Bit, im Vorjahr waren es nur 15 Prozent. Die 64-Bit-Versionen von XP und Linux erreichen in etwa das Niveau vom Vorjahr, bei Linux sind es 39, bei XP 4 Prozent.

Der von Microsoft erhoffte Durchbruch für Windows Vista blieb auch im Jahr 2008 aus. Es ist schon bemerkenswert, dass knapp zwei Jahre nach Markteinführung immer noch mehr Rechner mit XP als mit Vista ausgeliefert werden. Vista hat im Vorjahresvergleich sogar 1,4 Prozentpunkte an Windows XP abgeben müssen und liegt mit etwa 27 Prozent Marktanteil deutlich unter XP mit 36 Prozent. Allerdings haben auch hier die Netbooks die Ergebnisse maßgeblich beeinflusst: Rechnet man sie aus der Umfrage heraus, dann würde Vista mit 34 Prozent seinen Vorgänger XP mit 31 Prozent immerhin knapp überholen. Möglicherweise war das die letzte Chance für Vista, die Marktführerschaft bei den Lesern von heise online zu übernehmen, schließlich könnte Nachfolger Windows 7 bereits Ende diesen Jahres erschei-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nen. Die unter unseren Lesern traditionell große Linux-Fraktion rangiert bei den Betriebssystemen weiterhin mit 34 Prozent knapp hinter XP auf Platz zwei.

Mehr Festplatte, weniger DVD

Im neuen PC stecken durchschnittlich 600 GByte an Festplattenspeicher, 128 mehr als noch im Vorjahr, und kaum einer kauft sich noch einen Röhrenmonitor. Eine interessante Entwicklung zeigt sich bei den optischen Laufwerken: Waren in den Vorjahren noch etwa 90 Prozent aller gekauften PCs mit CD- und DVD-Brennern bestückt, so nahm ihr Anteil im vierten Quartal 2008 zum ersten Mal wieder ab: Nur noch 74 Prozent haben einen DVD-Brenner. Auch hier sind die Netbooks der ausschlaggebende Faktor, haben sie doch kein optisches Laufwerk.

Immerhin 7 Prozent der neu gekauften PCs können Blu-ray-Discs und 3 Prozent HD-DVDs abspielen, von Marktdurchdringung kann da aber noch keine Rede sein. Entweder können sich die Formate in Deutschland einfach nicht durchsetzen, oder die meisten stellen sich einen Blu-ray-Player lieber ins Wohnzimmer, als ihn im Rechner zu verbauen – oder kaufen sich gleich eine Playstation 3.

Zum Schluss noch ein kurzer Blick auf das Profil der Umfrageteilnehmer. Mit 34,7 Jahren lag das Durchschnittsalter etwas höher als im Vorjahr, da waren es noch 33,9. Die Frauenquote hielt sich mit 1,8 Prozent ein klein wenig über dem Vorjahresniveau von 1,4 Prozent. Im Durchschnitt betrug das monatliche Netto-Haushaltseinkommen der Teilnehmer 2473 Euro, mit 62 Prozent machen Angestellte den Großteil der Befragten vor Schülern, Studenten und Auszubildenden (20 Prozent), Selbstständigen (10 Prozent) und Beamten (3 Prozent) aus.

Ausblick

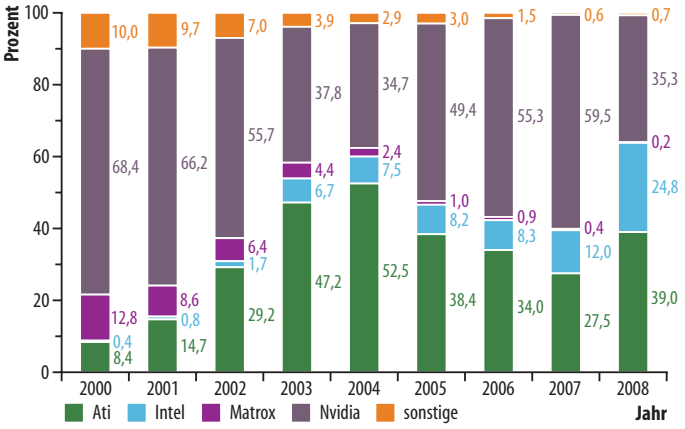
2008 war das Jahr der Notebooks und insbesondere der Netbooks. Die Mini-Rechner haben eine Marktlücke ausgefüllt und der Branche im vergangenen Jahr zu einem unverhofften Boom verholfen. Die Gewinner 2008 heißen deswegen – zumindest den Ergebnissen unserer Umfrage zufolge – vor allen anderen Intel und Asus: Intel, weil sie mit den Atom-Prozessoren schnell auf den neuen Markt reagiert haben und bei den CPUs und Onboard-Grafik Marktanteile gewinnen konnten, und Asus, weil der Eee PC das beliebteste Netbook unserer Leser ist.

Ob sich der Trend zu höheren Stückzahlen, mehr Notebooks und billigeren Geräten in 2009 fortsetzen wird? Die Marktforscher von Gartner prognostizieren der weltweiten IT-Branche jedenfalls einen Rückgang um 16 Prozent, der Branchenverband BITKOM rechnet in Deutschland immerhin „nur“ mit einer Stagnation in den Bereichen Informationstechnik, Telekommunikation und digitaler Unterhaltungselektronik. Aber vielleicht sind es ja gerade die kleineren Geldbeutel in den Krisenzeiten, die für einen anhaltenden Höhenflug der billigen Netbooks sorgen. (acb)

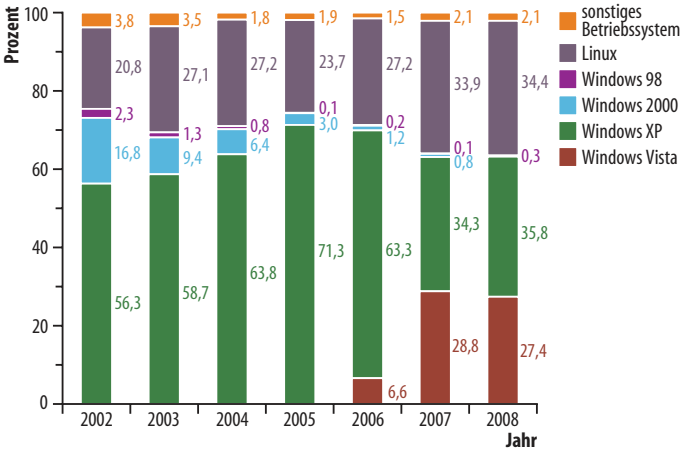
Literatur

[1] Florian Müssig, Geben und nehmen, OLPCs XO-Laptop kommt nach Deutschland, c’t 25/08, S. 42

[2] Benjamin Benz, Wünsch dir was, Konfigurationsvorschläge für leise, sparsame und zugleich flotte PCs, c’t 24/08, S. 146



Grafikchips Nvidia verliert im Vergleich zum Vorjahr 24 Prozentpunkte und fällt auf den Stand von 2004 zurück.



Betriebssysteme Die Netbooks sorgen bei Windows XP für einen zweiten Frühling. Auch 2008 konnte Vista das ältere XP nicht überholen und verlor sogar Marktanteile.

Ausstattung PC

	PC alt – Kauf in Q4	PC alt – Kaufabsicht 2009	PC alt – zufrieden	PC neu – Kauf in Q4
Alter [Monate]	53	52	26	0
HD-Kapazität [GByte]	356	438	579	601
RAM [MByte]	1450	1584	2518	3260
Typ. Vertreter Intel	Pentium 4, 2,6 GHz	Pentium 4, 2,6 GHz	Core 2 Duo, 2,4 GHz	Core 2 Duo, 3 GHz
Typ. Vertreter AMD	Athlon XP 2400+ (2 GHz)	Athlon XP 2400+ (2 GHz)	Athlon 64 X2 4600+ (2,4 GHz)	Athlon X2 4850e (2,5 GHz)
Anteil Notebooks	29,9 %	23,0 %	25,6 %	44,6 %
LCD-Anteil bei Desktops	77,0 %	73,2 %	84,3 %	93,3 %
CDs lesen	97,8 %	98,7 %	98,0 %	76,4 %
CDs schreiben	90,3 %	94,2 %	95,8 %	74,7 %
DVDs lesen	92,4 %	94,5 %	97,3 %	76,4 %
DVDs schreiben	76,3 %	79,2 %	89,2 %	73,9 %
DVD-RAM	36,7 %	42,6 %	57,2 %	42,4 %

Ausstattung Mac

	Mac alt – Kauf in Q4	Mac alt – Kaufabsicht 2009	Mac alt – zufrieden	Mac neu – Kauf in Q4
Alter [Monate]	42	34	19	0
HD-Kapazität [GByte]	264	229	477	318
RAM [MByte]	2177	2103	3272	3149
Anteil Notebooks	57,3 %	58,9 %	54,5 %	71,2 %
LCD-Anteil bei Desktops	82,9 %	89,2 %	93,3 %	100 %
CDs lesen	100 %	100 %	98,5 %	97,8 %
CDs schreiben	96,3 %	100 %	97,7 %	96,5 %
DVDs lesen	96,3 %	98,9 %	98,5 %	97,8 %
DVDs schreiben	65,9 %	80,0 %	90,9 %	91,6 %
DVD-RAM	17,1 %	26,7 %	30,3 %	31,9 %

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ernst Ahlers

Extrabreit

Internet rasant per Glasfaser

In Dresden testet die Telekom den Internetanschluss von morgen. Mittels GPON fließen per Glasfaser bis zu 2500 Megabit pro Sekunde ins Haus. Das System könnte zur Vorlage für den bundesweiten Breitbandausbau werden.

Ein HDTV-Stream in MPEG-4 macht 10 MBit/s, dazu zwei MPEG-2-Videos in Standardauflösung, zweimal 5 MBit/s, ein paar parallele Service-Pack-Downloads, 4 MBit/s, und noch etwas Websurfen und VoIP. Schwupps, sind die 25 MBit/s des VDSL-Anschlusses ausgereizt, ohne dass für Geschwindigkeitsspitzen – HDTV braucht kurzzeitig schon mal 20 MBit/s – noch genug Reserve wäre. VDSL2 mit 50 MBit/s ist also kein Luxus, wenn man à la Triple Play alles über eine Leitung abwickeln will.

Doch die allermeisten DSL-Kunden können von Datenraten jenseits einiger Megabit pro Sekunde nach wie vor nur träumen: Derzeit zählt man schon einen Anschluss mit mageren 0,4 MBit/s (384 kBit/s) als Breitbandverbindung, da gelten natürlich schnell über 98 Prozent aller deutschen Haushalte als breitbandversorgt. Neben diesen grauen sollen aber mittelfristig auch die letzten weißen Flecken auf Deutschlands Breitband-Landkarte verschwinden, und das nicht nur mit einstelligen DSL-Datenraten, sondern gleich richtig: 50 Megabit pro Sekunde für alle bis 2018 fordert das Bundeswirtschaftsministerium (BMWI) [1].

Das klappt über die existierende Kupferverkabelung aber nicht: Die Telefonleitungen sind vielerorts schon voll belegt, mehrere Aderpaare zur Kapazitätserweiterung parallel zu nutzen ist folglich ausgeschlossen. In den Vermittlungsstellen beginnen sich zudem die Signale im Sammelkabel zum Straßenverteiler gegenseitig zu stören, sodass einige Kunden ihren ADSL2+-Anschluss trotz vergleichsweise kurzer Leitungen nicht ausreizen können. Auch mit technischen Tricks wird sich die Situation nicht tiefgreifend ändern.

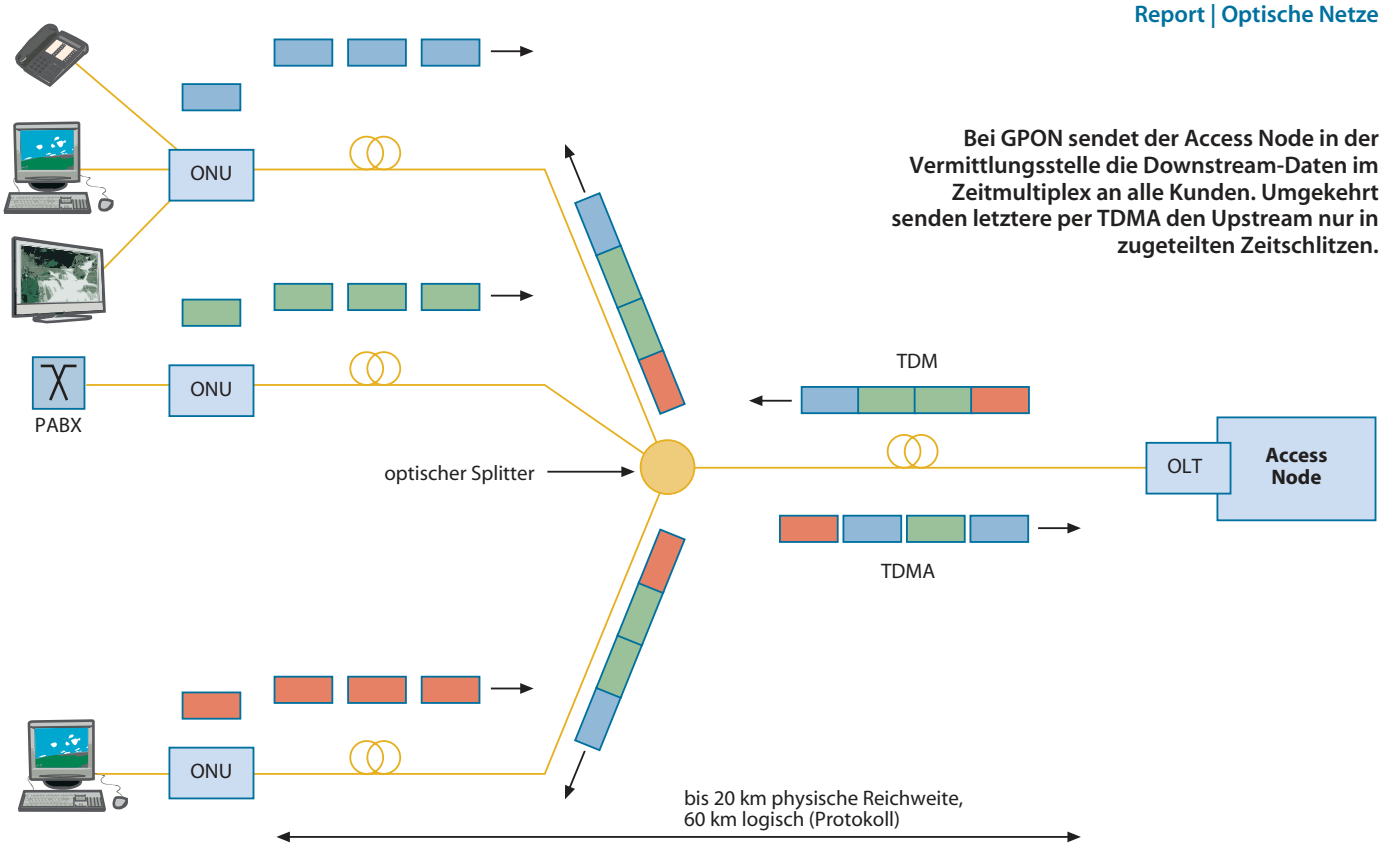
Als Ausweg bietet sich das Neuverlegen von Glasfaserleitungen (GF) an. Glasfaser besitzt ein wesentlich höheres Bandbreiten-Längen-Produkt als das Telefonkabel: 10 000 Megabit/s (10 Gigabit/s) über 20 Kilometer sind gängige Praxis. Mit mehreren parallel genutzten Lichtwellenlängen („Farben“) kann man per Wavelength Division Multiplex (WDM) den Durchsatz auf einer Faser vervielfachen. Die Spitzenmarke für Weitverkehrsnetze im Testbetrieb lag 2006 bei 100 GBit/s über 2000 Kilometer.

Deshalb sollen die Länder nach dem Willen des BMWI bundesweit eine Pflicht zum Verlegen von Leerrohren erlassen: Beim Sanieren von Abwassersystemen oder bei Straßenbaumaßnahmen sollen gleich Leitungswege für später nachzuziehende Glasfaserkabel in die Erde kommen. Denn derzeit besitzt nur etwa ein Prozent aller Haushalte einen Glasfaseranschluss [2]. Andere Staaten wie etwa Japan sind damit wesentlich weiter. Allerdings ist es dort auch üblich, Telefonleitungen billig auf Masten durchs Straßenbild zu führen, statt sie zu beerdigen. So kann man leicht eine zusätzliche Faser aufknüpfen und muss nicht teuer die Straße aufreißen.

An dieser Stelle werden die glasfasergeschädigten Leser in den östlichen Bundesländern aufstöhnen, gestatten doch ihre beim Aufrüsten der maroden DDR-Infrastruktur in den 90er-Jahren als modern geltenden OPAL-Anschlüsse bestenfalls das Surfen mit Analogmodem-Geschwindigkeit. Doch die Technik ist nicht stehen geblieben: Die ITU hat anno 2003 unter der Bezeichnung G.984 Gigabit-capable passive optical networks (GPON) ein Glasfasersystem normiert, das mit 2,5 GBit/s im Downstream arbeitet. Eine vom IEEE standardisierte Variante namens GEPON kommt vorwiegend in Asien zum Einsatz.

Derzeit beginnt die Telekom in den Dresdener Stadtteilen Striesen und Blasewitz mit dem Aufrüsten ihrer Infrastruktur: GPON wird in einem Pilotprojekt parallel zur OPAL-Technik installiert und nutzt eine Faser der ab 1994 verlegten Leitungen. Dabei zieht ein zusätzlicher, etwa 60 cm × 60 cm großer Schaltkasten in den Gebäudekeller. Darin steckt ein Indoor-DSLAM: Der bei VDSL noch im Straßenverteiler – telekomdeutsch der Kabelverzweiger KVz – sitzende DSL-Konzentrator wandert weiter in Richtung Kunde, die „letzte Meile“ schrumpft auf die letzten 50 Meter. Die restliche Verkabelung

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Bei GPON sendet der Access Node in der Vermittlungsstelle die Downstream-Daten im Zeitmultiplex an alle Kunden. Umgekehrt senden letztere per TDMA den Upstream nur in zugeteilten Zeitschlitzen.

innerhalb der Gebäude bleibt gleich. Nach und nach sollen 27 000 Dresdener Haushalte in 3500 Gebäuden einen 50 MBit/s flotten T-Home-Anschluss bekommen können, wenn sich die Hausbesitzer und Vermieter mit der Installation der neuen Technik einverstanden erklären.

Mit den Glasfaserangeboten für Unternehmen hat GPON übrigens nichts zu tun: Viele Provider bieten schon lange schnelle bis sehr schnelle Anschlüsse als Punkt-zu-Punkt-Verbindung an, doch die Technik ist eine völlig andere. So können etwa in München auch Privatleute jetzt schon eine 100-MBit/s-Leitung von M-net bekommen; GPON-Versuchsbetrieb ist dort für die erste Hälfte dieses Jahres angedacht.

Teile und herrsche

Im Straßenverteiler steckt bei GPON lediglich ein passiver optischer Splitter, an dem bis zu 32 oder 64 relativ kurze Kundenfasern ankommen. Von dort läuft eine längere Glasfaser weiter zur Vermittlungsstelle, wo als Gegenstück zu den Kundengeräten (ONU oder ONT) ein Optical Line Terminator (OLT) am Backbone hängt. Die Strecke zwischen Kunde und Vermittlung darf maximal 20 Kilometer lang sein, GPON funktioniert prinzipiell also auch in einem Dorf fernab der Stadt.

In Dresden sind die Fasern vom Verteiler zum Kunden typischerweise einige hundert Meter lang, in Ausnahmen auch mal einen Kilometer. Zwischen Verteiler und Vermittlung liegen drei bis vier Kilometer. Nach den Messungen der Telekom zeigen die 15 Jahre alten Kabel keine Alterungserscheinungen und sollten auch künftige, schnellere Übertragungsverfahren wie WDM-PON oder 10GPON unterstützen.

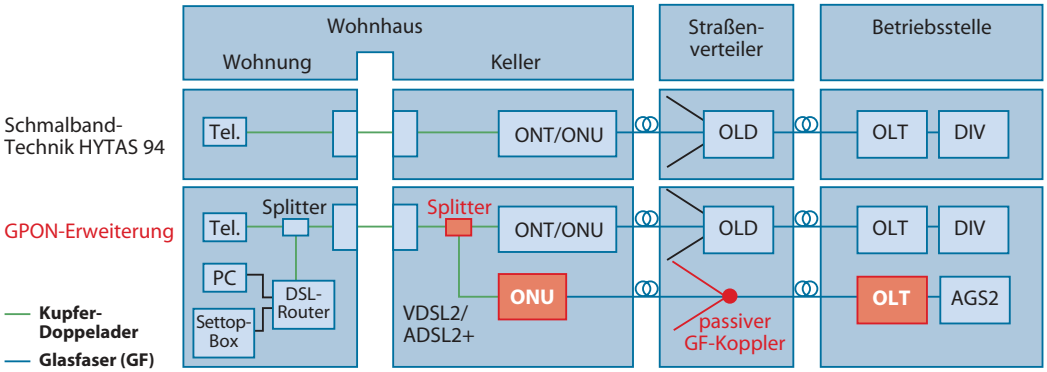
Der Kniff bei G- und anderen PON steckt im Splitter: Als rein passives Bauteil braucht er keine Betriebsenergie. Er verteilt das Sendesignal der Vermittlungsstelle gleichmäßig auf seine 32 oder 64 Ausgänge, alle Kunden empfangen also das Gleiche. Umgekehrt leitet der Splitter das Sendesignal der Kunden nur in Richtung Vermittlung weiter. Die optischen Sender bei den Kunden können so recht einfach aufgebaut und damit preiswert sein, lediglich der zentrale OLT braucht eine teurere Optik.

Muss ein neuer Kunde angeschlossen werden, reicht so das Ziehen der Faser vom Verteiler zum Gebäude, während beim herkömmlichen Telefonsystem auch ein freies Aderpaar auf dem Stammkabel nötig ist. Gibt es dort keins mehr, muss häufig die Straße aufgerissen werden, um ein weiteres Kabel zu legen.

Bild: Deutsche Telekom AG

GPON-Verteiler tragen kaum auf: Neben den wuchtigen HYTAS-Komponenten von 1994 stecken unten im Schaltkasten lediglich zwei unscheinbare passive optische Splitter (flache graue Kästchen).

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Die GPON-Installation in Dresden nutzt eine Reservefaser der in den 90er-Jahren verlegten Glasfaserkabel. Die HYTAS-Technik erledigt nach wie vor den Telefondienst, GPON übernimmt die Breitbandversorgung.

Da Hin- und Rückweg über das gleiche Medium gehen, trennt GPON die Richtungen über unterschiedliche Wellenlängen: Der Downstream von der Vermittlungsstelle zu den Kunden läuft auf 1490 nm, der Upstream auf 1310 nm. Prinzipiell kann GPON auch zwei Fasern nutzen, dann kommt nur eine Farbe (1310 nm) zum Einsatz.

Den 2,5 GBit/s schnellen Downstream-Kanal teilen sich alle Kunden, die an einem Splitter hängen. Das werden typischerweise um die 30 Haushalte beziehungsweise Gebäude sein. Da prinzipiell alle an einem Splitter hängenden Teilnehmer die Datentelegramme aller anderen Kunden sehen, werden die Daten individuell per AES verschlüsselt.

Ringelreihen

Anders als das vom LAN gewohnte Ethernet arbeitet GPON aber nicht asynchron (jeder Teilnehmer darf jederzeit senden), sondern synchron: Im Downstream fließen die Daten per Zeitmultiplex mit festem Raster. Allerdings kann der OLT jedem Teilnehmer auch mehrere Zeitschlitze gönnen, also den Bruttodurchsatz erhöhen und so die Downstream-Bandbreite dynamisch anpassen: Wenn gerade kein Nachbar einen größeren Download laufen hat oder Internet-HDTV guckt, könnte man volle zwei Gigabit/s abbekommen – falls der Provider das anbietet sowie eine passende ONU installiert hat, die Gegenstelle am anderen Ende schnell genug zuliefern kann und das dazwischen liegende Netz entsprechende Reserven besitzt.

Statt einer ONU, die bei großen Installationen bis zu 48 Kunden mit VDSL2 bedient, können die Provider beispielsweise Firmenkunden auf Wunsch auch einen Optical Network Terminator (ONT) installieren, der 1 GBit/s im Downstream liefert.

Im Upstream überträgt GPON maximal 1,25 GBit/s. Hier dürfen die Kundengeräte nur in reservierten Zeitschlitzen senden (TDMA), damit keine Kollisionen auftreten. Auch dabei kann der OLT einem Kundengerät dynamisch mehr Bandbreite zuweisen oder sie ihm wieder entziehen.

Der synchrone Betrieb hat den Vorzug, dass der Netzbetreiber Bandbreite für bestimmte Anwendungen reservieren und damit Quality-of-Service garantieren kann, damit etwa bei Telefonie keine Aussetzer auftreten.

Ausblick

Bis GPON oder eine vergleichbare optische Technik flächendeckend zur Verfügung steht, werden wahrscheinlich weit mehr als die vom BMWI geforderten neun Jahre bis 2018 vergehen. Denn laut einer McKinsey-Studie vom Mai 2008 sind mindestens 40 Milliarden Euro nötig, um in die Mehrzahl aller Haushalte einen Glasfaseranschluss zu legen. Das Geld müssen die Provider zunächst vorstrecken, bevor sie es über ihre Gebühren wieder erwirtschaften. Angesichts der momentanen Wirtschaftslage dürften Kredite aber zögerlich fließen und der Glasfaserausbau recht langsam angehen.

Doch wenn das schnelle Medium erst mal liegt, steht auch das Tor zu nochmals höheren Geschwindigkeiten offen: ITU und IEEE arbeiten bereits an 10 GBit/s schnellen G(E)PON-Varianten, die auf den gleichen Fasern funktionieren. Die Betreiber bräuchten später nur OLT und ONU zu tauschen, um die Datenrate zu vervierfachen. Passende GPON-Technik mit 100 Kilometern Reichweite dank eines optischen Verstärkers hat Siemens schon vor zwei Jahren im Labor demonstriert. (ea)

Literatur

[1] Bundesregierung will Ausbau der Breitbandversorgung vorantreiben, www.heise.de/newsticker/meldung/120326

[2] Breitband in Deutschland: Von weißen und grauen Flecken, www.heise.de/newsticker/meldung/120331

Bild: Deutsche Telekom AG

Im Gebäudekeller verteilt eine ONU (linker Kasten) das optisch zugeführte Breitbandsignal über die vorhandene Kupferverkabelung weiter. In der Wohnung steht dann ein gewöhnlicher VDSL-Router.

Kürzel entschlüsselt

AGS2	Aggregation Switch 2. Ebene, Verbindung zum Internet-Backbone
DIV	digitale Vermittlungstechnik, Backbone für Telefonie
GEPON	vom IEEE standardisiertes Gigabit-Glasfasersystem, kommt vor allem in Asien zum Einsatz
GPON	von der ITU standardisiertes Gigabit-Glasfasersystem, wird bevorzugt in Nordamerika und Europa eingesetzt
HYTAS	hybrides Teilnehmer-Anschlusssystem, aktive OPAL-Variante, ab 1994 in Dresden installiert
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers, international agierendes Normierungsgremium mit Sitz in den USA
ITU	International Telecommunication Union, internationales Normierungsgremium für Telekommunikationstechnik und Verfahren in Genf
OLD	Optical Line Distribution, Verteiler oder Demultiplexer für das optische Signal
OLT	Optical Line Terminator/Termination, Schnittstelle zwischen optischem Netz und Provider-Backbone
ONT	Optical Network Terminator/Termination, optischer Leitungsabschluss, normalerweise im ONU integriert
ONU	Optical Network Unit, Endgerät beim Kunden, das Telefonie, TV oder Internet bereitstellt, kann auch ein DSL-Konzentrator (DSLAM) im Keller größerer Gebäude als Gegenstelle für DSL-Modems in den Wohnungen sein
OPAL	optische Anschlussleitung, auch Optical Access Line, Sammelbegriff für optische Zubringertechniken verschiedener Hersteller im Telekom-Netz, ab 1991 beim Erneuern der Telefontechnik in den östlichen Bundesländern eingesetzt
TDM	Time Division Multiplex, der Sender verteilt Datenströme an verschiedene Empfänger auf einem gemeinsamen Medium in festem zeitlichem Raster, bei GPON im Downstream in Richtung Kunden
TDMA	Time Division Multiple Access, regelt auf einem gemeinsamen Medium den Zugriff mehrerer Sender mittels Zeitschlitzen, bei GPON im Upstream vom Kunden in Richtung Internet

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jörg Wirtgen

Unter neuen Sternen

Was Netbooks von anderen Notebooks unterscheidet

Billiger als andere Notebooks, kleiner als Subnotebooks: Die Netbooks haben sich als neue Geräteklasse etabliert. Mittlerweile hat fast jeder Hersteller welche im Angebot, neue Modelle erscheinen gefühlt wöchentlich. Doch was geht wirklich mit den Kleinen, und für welche Aufgaben eignen sich andere Mobilgeräte besser?

Was vielleicht mit der Idee des 100-Dollar-Laptops angefangen hat, entpuppt sich einerseits als Desaster für Marketingstrategen, die jahrelang offensichtlich die Kaufkraft ihrer Zielgruppe hoffnungslos überschätzt oder andersrum den Bedarf nach günstigen Notebooks unterschätzt haben. Andererseits entstehen neue Märkte, die einige geschickte Anbieter durchaus erfolgreich nutzen – einen Test von 15 aktuellen Netbooks bringt der folgende Artikel ab Seite 90.

So spielen in diesem Segment, das sich möglicherweise bei einem Volumen von 15 Prozent des Notebook-Marktes einpendeln könnte, andere Hersteller die Hauptrollen. Acer, bei Notebooks die Nummer drei weltweit, verkauft derzeit die meisten Netbooks und hat dank zügigem Start sogar den raffinierten Pionier Asus nach Stückzahlen überholt – und das hocheffizient mit lediglich einem Modell, das in nur wenigen Varianten erhältlich ist. Asus, bislang knapp in den Notebook-Top-10 vertreten, etabliert sich bei Netbooks als zweitstärkste Kraft, fährt dazu aber eine unübersichtliche Produktvielfalt auf.

Auf Platz drei landet MSI, in den Notebook-Top-10 nicht einmal vertreten, aber mit geschickten Deals auch über Medion und LG im Geschäft. Einen erstaunlich guten Start legt Samsung hin: Als einer der letzten Hersteller überhaupt erst bei Netbooks eingestiegen, liegt das NC10 dank exzellent an die Bedürfnisse angepasster Eigenschaften nun ganz oben auf der Wunschliste, wie auch unsere Leserumfrage (siehe S. 74) zeigt und unser Test untermauert.

Außer Acer reagieren die großen Hersteller jedoch ungelenk auf die neuen Kundenwünsche. Fujitsu Siemens, Lenovo und Toshiba steigen schwerfällig spät ein, HP beerdigt sein missglücktes (aber gar nicht so schlecht verkauftes) erstes Modell stillschweigend und Apple scheint von Notebook-Preisen unterhalb 1000 Euro eher irritiert als angespornt zu sein. Dell startete ebenfalls spät, bringt nun aber überraschenderweise eine der interessantesten Variationen, ein lüfterloses 12-Zoll-Netbook, das allerdings bei der Laufzeit enttäuscht. Sony geht mit dem Vaio P (siehe S. 52) einen aufregenden Schritt

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

weiter, der preislich aber aus Netbook-Gefilden herausführt.

Warum eigentlich

Warum der Boom gerade letztes Jahr so stark zündete, lässt sich kaum beantworten. Das Getrommel des Prozessorherstellers VIA für ähnliche Billig-Plattformen verhallt seit Jahren ungehört, und selbst Intel scheint vom Erfolg der nun in fast allen Netbooks eingesetzten Diamondville-Plattform überrascht zu sein, die anfangs nur als Nebenprodukt der eigentlichen Prestigeentwicklung irgendwie in die Channels rutschen sollte: Unter dem Namen Atom wollte Intel die Menlow-Plattform mit Silverthorn-Prozessor für kleine und leichte – und nicht allzu billige – Überall-Internet-Geräte vermarkten. Doch von diesen MIDs (Mobile Internet Devices) war letztes Jahr außer Ankündigungen und Vorseriengeräten gar nichts zu sehen, was nicht zuletzt auch daran liegt, dass keine wirklich praktikable Bedienoberfläche existiert.

Lustigerweise nutzen inzwischen einige Hersteller Silverthorn, aber nicht für (besonders kleine) MIDs, sondern für Netbooks mit besonders großem Display und flachem Gehäuse, darunter der erwähnte 12-Zöller von Dell und ein auf der CES gezeigter 13,4-Zöller von MSI (siehe S. 22). Sie wären noch vor zwei Jahren als zu leistungsarme Billig-Subnotebooks ausgepfiffen worden, doch nun bekommen sie als eine Art hochwertige Netbooks die verdiente Aufmerksamkeit.

Offensichtlich interessieren sich drei Anwendergruppen für Netbooks: Die erste sieht sie als Alternative zum Subnotebook oder als zusätzlichen PC. Die zweite nutzt Computer so selten und mit so anspruchsloser Software, dass das Billigste am Markt reicht. Und die dritte Gruppe sucht eine Möglichkeit, auch unterwegs an Internet-Aktivitäten wie eBay, E-Mails, Chat, Blog oder Online-Shopping teilzunehmen.

Immer im Internet

Das Versprechen, ein besonders guter mobiler Begleiter zu sein, lösen die Netbooks nur zum Teil ein. Sie sind zwar klein und leicht, aber dann doch wieder zu groß, um sie selbst in geräumigen Jacken zu verstauen. Nur wenige haben UMTS oder alltagstaugliche Laufzeiten, Touchscreens gibt es nur bei einzelnen Modellen. Zudem fehlt speziell an den Mobilbetrieb angepasste Software, beispielsweise ein Browser, der Seiten komprimiert darstellen könnte oder ein Synchronisationsdienst zum Abgleich der Daten mit dem Desktop-PC. Die Anwender bekommen eine Windows-Standardinstallation oder ein mehr oder weniger gut angepasstes Linux vorgesetzt, fertig.

Bessere Hardware lässt sich im Preisrahmen der Netbooks aber nicht realisieren. Die kleinere und schickere Variante sind die MIDs, die eher zwischen 600 und 1000 Euro kosten dürfen – allzu viele sind eh noch nicht auf dem Markt (siehe S. 52). Auch sie kommen aber mit einem Standard-Windows, was aber schlichtweg daran liegt, dass keine bessere Oberfläche verfügbar ist. Problematisch ist auch, dass die Geräte weder konsequent als Mobilgerät (Synchronisation zum Desktop-PC fehlt) noch als Desktop-PC-Ersatz (Docking-Station und digitaler Monitoranschluss fehlen) ausgelegt sind.

Wie es besser geht, zeigt Apples iPhone. Das Display reagiert zuverlässig auf Fingerbedienung und erkennt Mehrfingergesten, alle Anwendungen sind an dieses Bedienkonzept und die Displaygröße angepasst, der Datenabgleich mit dem Hauptrechner geschieht automatisch, auf Wunsch auch ohne direkten Anschluss an einen PC per Internet, wenn auch kostenpflichtig. Als Nachteil bleibt, dass für den Desktop-PC entwickelte Software anders als bei Netbooks und MIDs nicht einmal eingeschränkt lauffähig ist, sondern schlichtweg gar nicht funktioniert. Nur speziell für das iPhone entwickelte Anwendungen laufen.

Mit ähnlichen Vor- und Nachteilen warten die anderen Smartphones auf, die mit Windows Mobile, Symbian, Blackberry, Android oder dem neuen Palm

Smartphones hat man anders als Netbooks immer dabei.

WebOS (siehe S. 28) laufen: proprietäre Software ja, Standardanwendungen nein, Synchronisierung mal besser, mal schlechter, Bedienbarkeit zunehmend besser, aber auch über einem Jahr nach der iPhone-Markteinführung nicht so gut wie dieses.

Weil man mit den MIDs und Netbooks nicht telefonieren kann, muss der Anwender sich sowieso entscheiden, ob er ein oder zwei Geräte mitnehmen will. Eine interessante Mischform könnte Googles Android-Betriebssystem darstellen, das auch auf x86- und damit MID-Geräten laufen soll. Doch noch liegen Standby- und Laufzeiten von MIDs weit von dem entfernt, was Handynutzer erwarten.

Zwischen Smartphone und MID/Netbook gibt es einige interessante Ideen. Webpads wie das Nokia N810 kombinieren eine Smartphone-ähnliche Technik – meist allerdings ohne UTMS und Telefonie – mit größeren Displays. Sie eignen sich damit gut zum Surfen, für E-Mails oder Chat, sofern ein WLAN-Hotspot in der Nähe ist. Weil das gerade in Deutschland allerdings nicht so häufig der Fall ist, dürften sie nur selten außerhalb der Wohnung oder Arbeitsstelle Einsatz finden.

Subnotebook-Substrat

Klassische Subnotebooks unter 1,5 Kilogramm Gewicht sind teurer als normale Notebooks, unter 1500 Euro gibt es nur wenige Modelle. Auf den ersten Blick scheinen sie kaum mehr zu können als die nur einen Viertel so teuren Netbooks, ihre Vorzüge liegen allenfalls in der Summe der Details.

Subnotebooks haben eine höhere Displayauflösung von mindestens 1280 × 800 Punkten, was für Anwendungen jenseits Internet-Browser und E-Mail-Programm von großem Nutzen ist. Einige haben den bei Zehnfingerschreibern beliebten Trackpoint. Tastatur und Touchpad liegen mindestens auf dem Niveau der besseren Netbooks. Nur wenige Subnotebooks erscheinen ohne DVD-Brenner. UMTS ist bei fast allen optional, bei vielen sogar serienmäßig eingebaut. Manche haben FireWire oder einen CardBus- oder ExpressCard-Einschub. Oft findet man Sicherheitsfeatures wie Fingerabdruckleser und TPM-Chip.

Webpads sind kleiner, aber kaum billiger als Netbooks.

Laufzeiten von über vier Stunden sind üblich, und gar nicht mal so wenige Subnotebooks erreichen sechs, mit stärkeren Akkus auch acht oder zehn Stunden. Die Hersteller führen sie meist in ihren Business-Serien mit besseren und erweiterbaren Garantieleistungen, verlängerter Ersatzteilverfügbarkeit und ähnlichem.

Anschlüsse für ein Digitaldisplay findet man immerhin bei einigen Subnotebooks. Viele aber unterstützen eine Docking-Station, die am Schreibtisch den komfortablen Anschluss an die gesamte Peripherie ermöglicht und dann meist auch DVI oder HDMI hat. Doch als Desktop-Ersatz eignen sich die Subnotebooks auch nur eingeschränkt, weil Prozessor, Grafik und Festplatte nicht so leistungsfähig wie die von stärkeren Notebooks oder Desktop-PCs sind.

Die Festplatten-Performance vieler Subnotebooks fällt sogar hinter die der Netbooks zurück, weil 1,8- statt 2,5-Zoll-Festplatten zum Einsatz kommen, die eine niedrigere Transferrate bieten. Für die meisten Subnotebooks sind immerhin gegen Aufpreis schnelle SSD erhältlich. Zudem erreichen die 1,8-Zoll-Platten nur maximal 160 GByte – die Netbooks werden zwar ebenfalls mit bestenfalls 160 GByte Plattenplatz ausgeliefert, aber Platten mit derzeit bis zu 500 GByte lassen sich einbauen.

Davon abgesehen bieten die Subnotebooks die höhere Geschwindigkeit: Sie haben mindestens Zweikernprozessoren aus Intels Core-2-Duo-Reihe um 1,2 GHz Taktrate, die trotz nominell niedrigerem Takt schneller rechnen als die Netbook-Prozessoren. Der Hauptspeicher beträgt zwei oder mehr Gigabyte. Die Subnotebook-Grafikkerne arbeiten etwas, aber nicht wesentlich schneller als die der Atom-Plattform. Wer mehr Performance

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

(2,5-Zoll-Platten, CPUs um 2 GHz) möchte, findet einzelne 12-Zöller; ab 13,3 Zoll mit dann aber zwei Kilogramm wird die Auswahl größer, vereinzelt sogar mit 3D-Grafikchip.

Billig-Alternative

Als Antwort auf die Frage nach einem möglichst günstigen PC müssen Netbooks sich gegen zwei andere Lösungen behaupten: Billig-Notebooks herkömmlicher Bauart und Desktop-PCs.

Unter 500 Euro bekommt man viele Billig-Notebooks mit 15,4-Zoll-Display und Windows Vista. Sogar unter 450 Euro sind einige Modelle zu bekommen, einzelne auch unter 400 Euro, doch den meisten der ganz günstigen fehlt ein Betriebssystem oder ihnen liegt nur ein Alibi-FreeDOS oder eine kaum angepasste Linux-Distribution bei. Die Billigklasse hat sich im vorigen Test gut geschlagen [1].

In puncto Mobilität unterliegen die 15,4-Zöller den Netbooks, sie wiegen 2,5 bis drei Kilogramm und haben das doppelte bis vierfache Volumen. UMTS-Modems fehlen in dieser Preisklasse. Besser schneiden diesbezüglich erst 13,3-Zoll-Notebooks ab, doch gibt es nur wenige günstige wie das Dell Vostro 1310 ab 480 Euro oder das Lenovo SL300 mit UMTS ab 670 Euro. Die Laufzeit ist wiederum wie bei den Netbooks verteilt: Die meisten halten keine drei Stunden durch, aber einzelne Langläufer findet man.

In anderen Aspekten sind die 15,4er den Netbooks überlegen: Tastatur, Bildschirm und Touchpad erlauben auch längeres ermüdungsfreies Arbeiten, DVD-Brenner gehören zum Standard, die Prozessoren rechnen schneller, der Hauptspeicher ist größer. Festplatten mit mehr als den bei Netbooks maximal üblichen 160 GByte findet man unter 500 Euro aber nur vereinzelt. Spieler kommen mit ihnen ebenfalls keinen entscheidenden Schritt weiter und sind auf ältere oder actionarme Spiele angewiesen – Notebooks mit halbwegs 3D-tauglichem Grafikchip gibt es kaum unter 700 Euro. Wer sein Notebook nur selten trägt, findet übrigens schon unter 600 Euro einige 17-Zöller.

Noch mehr Ergonomie bieten die Desktop-PCs, wenn die Mobilität überhaupt keine Rolle spielt. Günstige Komplettsysteme kosten 250 bis 300 Euro, geschickte Bastler stellen sparsame Systeme mit Details wie DVI-Ausgang für weniger als 200 Euro zusammen. Dazu kommen Maus und Tastatur (ab 10 Euro) sowie ein Display – 19-Zöller sind unter 100 Euro erhältlich, ab etwa 150 Euro gibt's 22 Zoll Diagonale. Die Rechenleistung dieser PCs liegt etwa auf dem Niveau der Billig-Notebooks, wobei das bedarfsgerechte Aufstocken von Platte, Prozessor oder 3D-Grafikchip oft gegen geringen Aufpreis und mit weitaus weniger Problemen als beim Notebook möglich ist.

Subnotebooks haben den Netbooks viele Details voraus, vor allem ein größeres Display.

Die Nettops auf Atom-Basis kombinieren die Langsamkeit und karge Ausstattung der Netbook-Hardware mit einem etwas geringeren Platzbedarf als klassische Desktop-PCs, ohne einen deutlichen Kostenvorteil zu bieten. Sie sind daher nur in Spezialfällen eine Alternative.

Beim Blick auf die Leistungsaufnahme liegen die Mobilplattformen zwar vorne, aber um einen geringen Betrag, der selbst bei langer Betriebsdauer kaum ins Gewicht fällt. Im Standby-Betrieb ziehen Net- und Notebooks um zwei, Desktops etwa drei und Displays meist unter zwei Watt, wobei ein Standby-Watt pro Jahr etwa zwei Euro kostet. Ein Netbook benötigt bei wenig Rechenlast etwa 10 Watt, ein Billig-Notebook unter 20 – inklusive Display. Nettops liegen ebenfalls unter 20 Watt, die Displays bei 20 bis 25 Watt. Desktop-PCs ziehen etwa 50 Watt, deutlich sparsamere sind für diesen Preis kaum realisierbar.

Damit beträgt der Unterschied im Betrieb maximal 60 Watt, was bei einer Nutzung von wöchentlich 20 Stunden sich auf 62 kWh und somit weniger als 15 Euro im Jahr summiert. Ein an Werktagen acht Stunden laufender Arbeitsplatz käme auf eine Differenz von ungefähr 20 Euro im Jahr, doch so lange sollte man sowieso nicht vor Notebook- oder gar Netbook-Displays verbringen, sondern besser ein externes Display anschließen. Die günstigen Displays bekommt ein Netbook trotz fehlendem Digitalausgang per VGA in praktikabler Qualität angesteuert, für alles ab etwa 24 Zoll sollte man allerdings DVI oder HDMI nutzen. Zum Einsatz von Netbooks als NAS siehe [2].

Gebrauchte PCs oder Notebooks können eine Alternative zu den Netbooks sein, doch nur mit viel Sachverstand lassen sich die alten Geräte mit Neuware vergleichen. Beispielsweise vertragen ältere Notebooks nur Festplatten bis 120 oder sogar 60 GByte; über die Jahre verlieren Displaybeleuchtung und Akku an Kraft; ältere Grafikchips können weniger als moderne Grafikchipsätze. Nicht zuletzt sind meist Garantie- und Gewährleistungsfristen abgelaufen.

Fazit

Als Ersatz für ein Subnotebook machen die Netbooks die beste Figur. Subnotebooks haben ihre Vorteile, die für einige Anwender auch unverzichtbar sind. Doch vielen dürfte reichen, was die Netbooks bieten. Kein Wunder, dass Intel und Microsoft die Parameter wie Display- und Hauptspeichergröße künstlich beschränken und dass Subnotebook-Spezialisten wie Sony keine Netbooks anbieten: Zu groß ist die Gefahr, dass potenzielle Subnotebook-Käufer zum billigeren Netbook wechseln.

Will man ein möglichst günstiges System, muss man hingegen genau rechnen, seine Schrauberfähigkeiten berücksichtigen und seine Wünsche nach ergonomischem Arbeiten aufstellen. Für eine allgemeine Empfehlung liegen Netbooks, billige Notebooks und Billig-PCs zu dicht beieinander.

Die größte Entwicklung dürfte beim mobilen Internet stattfinden. Hier sind die Netbooks nur ein Kompromiss, aber auch MIDs und Subnotebooks haben noch Verbesserungspotenzial – vor allem fehlt ein brauchbares Bedienkonzept. Vielleicht bringt schon die Multitouch-Unterstützung von Windows 7 (siehe S.18) zukünftige MIDs und Netbooks einen wichtigen Schritt nach vorne. Unklar ist, wie die Bedürfnisse der mobilen Anwender aussehen: Reicht ihnen E-Mail, welche Seiten surfen sie an, wie muss ein Gerät ausgelegt sein, damit sie es zusätzlich zum Handy mitnehmen? Vielleicht können sich auch spezialisierte Geräte durchsetzen, die beispielsweise einen besonders übersichtlichen Zugang zu eBay-Auktionen oder bestimmten Social- oder Blogging-Diensten haben. Wenn mehr Anwendungen mit einer Weboberfläche ausgestattet ins Internet verlagert werden, fällt eine Einschränkung der Smartphones und Webpads weg [3]. Falls Wimax oder WLAN-Hotspots mehr Verbreitung finden und dadurch der Zwang zu UMTS entfällt, werden die Überall-Internet-Geräte kleiner, leichter, billiger, langläufiger – und die Provider-Kosten entfallen.

Doch wie auch immer: Die Netbooks werden nicht mehr vom Markt verschwinden, denn auch wenn sie nicht alle Erwartungen erfüllen, so macht ihr niedriger Preis doch den einen oder anderen Kompromiss erträglich. (jow)

Literatur

[1] Florian Müssig, Will ich billig?, Acht 15,4-Zoll-Notebooks unter 450 Euro, c't 16/08, S. 84

[2] Boi Feddern, Christof Windeck, Datenpumpe, Tipps zum Bau eines schnellen Netzwerkspeichers, c't 26/08, S. 196

[3] André Kramer, Peter König, Nie wieder installieren, Web-Anwendungen konkurrieren mit lokalen Programmen, c't 23/08, S. 118 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Florian Müssig

Klein, bunt, mobil

Netbooks der dritten Generation

Der Netbook-Markt boomt weiterhin, und immer mehr wollen mitmischen. Die Ideen, sich von der Konkurrenz abzugrenzen, sind vielfältig: Manche Hersteller wählen einen günstigen Preis, andere eine bessere Ausstattung mit UMTS-Modem oder größerem Bildschirm – und auch Design und Farben spielen eine Rolle. Wir haben uns fünfzehn Neulinge zwischen 300 und 600 Euro angesehen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Rund ein Jahr ist es her, dass mit dem Eee PC 701 (auch bekannt als 4G) ein in Rechenleistung, Speicherplatz und Ergonomie abgespecktes 7-Zoll-Mini-Notebook zum damals unglaublich niedrigen Preis von 300 Euro in den Handel kam [1]. Der Rest ist Geschichte: Der Eee PC wurde zum Verkaufsschlager und begründete das Marktsegment der Netbooks.

Es sollte bis Mitte 2008 dauern, bis die ersten Konkurrenzprodukte erhältlich waren. Die meisten Hersteller stiegen noch später ein, und dann direkt mit Geräten der zweiten Generation [2]. Deren 8,9- oder 10-Zoll-Bildschirme bieten eine praxistauglichere Auflösung von 1024 × 600 Punkten.

Jetzt, wiederum ein halbes Jahr später, sind weitere attraktive Netbook-Modelle auf dem Markt, und fast die Hälfte der Notebook-Interessenten griffen laut unserer Umfrage (siehe auch Seite 74) zum Netbook. Bis auf Apple und Sony hat jeder größere Notebookhersteller mindestens ein billiges Mini-Notebook am Start, und etliche kleinere Unternehmen wollen ebenfalls ein Stück des Kuchens abhaben.

Für diesen Test haben wir fünfzehn Geräte ausgesucht. Acer stellte das Aspire One A110X und Asus gleich drei Modelle: Eee PC 1002HA, Eee PC S101 sowie N10J. Dell schickte das Inspiron Mini 12, Fujitsu Siemens seinen Erstling Amilo Mini Ui3520. Von Fukato kam der Datacask Jupiter 1014a, von Gigabyte das M912X. Lenovo ist mit dem Ideapad S10e vertreten, LG mit dem X110. MSI lieferte den Wind U120, One das A570. Schließlich haben auch Samsungs NC10, Schenkers MySN MS1 und Toshibas NB100 den Weg in die Redaktion gefunden. Eigentlich sollte auch HPs für Mitte Dezember angekündigtes Compaq Mini 700, der Nachfolger des glücklosen Mini-Note 2133 [3], im Testfeld vertreten sein, doch bis zum Redaktionsschluss Anfang Januar war das Gerät noch nicht erhältlich.

Die Testgeräte kosten zwischen 300 und 600 Euro. Außer den hier getesteten Modellen sind weiterhin fast alle anderen Netbooks erhältlich, die 2008 auf den Markt kamen. Preise unter 300 Euro findet man dort nur bei den wenigen älteren Geräten mit 7-Zoll-Bildschirm; die interessanteren mit größerem Bildschirm kosten weiterhin rund 350 Euro.

Waren beim letzten Test noch drei verschiedene Prozessoren – Intels Celeron M, VIAs C7 und Intel Atom – vertreten, so hat sich das Bild inzwischen vereinheitlicht: Alle hier getesteten Netbooks nutzen die Atom-CPU mit 1,6 GHz. Sie ist der leistungsfähigste und energieeffizienteste der drei genannten x86-Prozessoren und reicht für gängige Büro- und Multimedia-Aufgaben aus, kommt aber bei weitem nicht an die Leistungsfähigkeit der Notebook-Prozessoren Intel Core 2 Duo oder AMD Turion X2 Ultra heran. Die in den Chipsätzen integrierten GMA-Grafikkerne genügen diesen Anforderungen ebenfalls; für grafiklastige 3D-Spiele sind sie jedoch unbrauchbar.

Alle Netbooks gibt es mit Windows XP; die Geräte von Acer, Dell, Fukato, Lenovo, One und Toshiba sind wahlweise auch für weniger Geld mit Linux erhältlich. Anders als beim ersten Eee PC gehen die mitgelieferten Linux-Betriebssysteme weg von einer abgeschotteten, proprietären Distribution hin zu einem vollwertigen System auf Ubuntu- oder Suse-Basis. Die Bedienung ihrer grafischen KDE- oder Gnome-Oberflächen ist auch von Nicht-Linuxern zu meistern, manche Netbook-Anbieter liefern zusätzlich eine Bedienoberfläche mit thematisch sortierten großen Icons aus. Das Nachinstallieren von Hardware und Programmen setzt allerdings Systemkenntnisse oder einen Linux-Profi im Freundeskreis voraus.

Rabattgeschäfte

Intel und Microsoft gewähren den Netbook-Herstellern Rabatte, wenn diese ihre Geräte anhand einiger einschränkender Vorgaben entwickeln. Für Geräte mit Atom-Prozessor sieht Intel laut Brancheninsidern beispielsweise maximal 10-Zoll-Displays vor – so will der Chipgigant wohl keine allzu große hausinterne Konkurrenz für seine LV- und ULV-Prozessoren und damit bestückte vollwertige Subnotebooks entstehen lassen.

Microsoft verkauft die besonders günstige ULCPC-Variante (Ultra Low Cost PC) von Windows XP Home nur dann, wenn das Gerät maximal 1024 MByte

①

②

③

Netbooks sind auch Lifestyle-Objekte. Asus verschönert die Oberflächen seiner Eee PCs mit Metallic-Lack oder gebürstetem Metall, Gigabyte mit Karos auf Metallic-Lack ①. Andere sind in mehreren Farben erhältlich; die Geräte von LG und MSI haben gar zweifarbige Gehäuse ②. Das Amilo Mini Ui3520 von Fujitsu Siemens lässt sich dank Wechselcover auch noch nach dem Kauf an den persönlichen Geschmack anpassen ③.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Arbeitsspeicher und höchstens 160 GByte Speicherplatz hat – ansonsten gibt es nur das deutliche teurere und ressourcenhungrigere Windows Vista, dass der schwachbrüstigen Netbook-Hardware rund um den Atom-Prozessor spürbar zu schaffen macht. Weder Intel noch Microsoft dokumentieren die Grenzen öffentlich.

Nur wenige Hersteller setzen sich über die Vorgaben hinweg und verzichten auf Marketingzuschüsse und dergleichen. Asus stattet sein N10J mit 250 GByte Speicherplatz und 2 GByte Arbeitsspeicher aus; zudem kommt statt der Grafikeinheit aus dem Intel-Chipsatz Nvidias Low-End-Grafikchip GeForce 9300M GS zum Einsatz. Asus muss das Gerät dementsprechend mit Windows Vista verkaufen, doch der Hersteller setzt pfiffigerweise auf die Business Edition: Dank Downgrade-Recht und beiliegender Recovery-DVD für Windows XP Professional kommt man so dann doch zu seinem XP.

Dell bietet mit dem Inspiron Mini 12 das erste Netbook mit 12-Zoll-Display und einer hohen Bildschirmauflösung von 1280 × 800 Bildpunkten an; den gängigen Atom-Prozessor N270 bekommt Dell also nicht von Intel geliefert. Die Beschränkung gilt allerdings offensichtlich nicht für Intels teureres und noch stromsparenderes Atom-Modell Z530. Dieses arbeitet im Mini 12 und liefert dieselbe Rechenleistung.

Schenkers wuchtiges MySN MS1 hat ein für 12-Zoll-Displays ausreichend großes Gehäuse samt optischem Laufwerk, doch im Deckel steckt nur ein kleines 10-Zoll-Panel mit einem sehr breiten Rand – damit ist es wieder regelkonform zu Intels Vorgaben. Alle anderen Testgeräte genügen den Wünschen der beiden Großunternehmen.

Während man bei Asus (Eee PC 1002HA, N10J), Gigabyte, Lenovo und Schenker Festplatte und Speicherriegel selbst einfach tauschen kann, muss man andere Netbook dafür komplett zerlegen. Dell, MSI und LG löten den Arbeitsspeicher gar auf die Hauptplatine – ein Aufrüsten ist also unmöglich.

In immer mehr Netbooks steckt ein UMTS-Modem, mit dem man dann nicht nur in der Nähe eines WLAN-Hotspots ins Internet kommt. Im Test hatten die Netbooks von MSI und Samsung einen integrierten Mobilfunkadapter; LGs X110 ist in einer anderen Konfiguration ebenfalls mit einem solchen lieferbar. Alle getesteten Netbooks lassen sich bei Bedarf mit einem Mobilfunk-Modem im USB-Stick-Format [4] erweitern.

Immer mehr Netbooks kommen mit überstehenden Hochkapazitätsakkus in den Handel. Bei Samsungs NC10 ① verschwindet der Akkuwulst fast unmerklich unter dem Gerät, bei Toshibas NB100 ② ragt sie hinten hinaus. Andere Netbooks wie Lenovos Ideapad S10e ③ werden hinten etwas aufgebockt, störend ist dies aber nur bei Schenkers MySN MS1 ④.

Asus (nur N10J), Fujitsu Siemens, Fukato, Gigabyte und Lenovo statten ihre Geräte mit einem ExpressCard-Schacht aus, in den 34 Millimeter breite Erweiterungskarten passen. Damit kann man etwa eSATA nachrüsten – die schnelle Verbindung für externe Festplatten hat nämlich kein Netbook integriert. Die übrige Schnittstellenausstattung beschränkt sich auf zwei bis drei USB-Buchsen, je einen Audio-Ein- und Ausgang, Kartenleser, Webcam und einen VGA-Ausgang. Letzterer liefert in hohen Auflösungen verwaschene Signale, doch digitale Monitorausgänge, die Bilder verlustfrei übertragen, sind rar: Einzig das N10J von Asus hat eine HDMI-Buchse. Einen SPDIF-Ausgang für digitale Audiodatenströme gibt es ebenfalls nur hier.

Ergonomie

Vielschreiber, die Texte flüssig mit mehreren Fingern tippen, müssen sich bei jedem Netbook eingewöhnen, denn ihre Tasten sind kleiner als das 19-Millimeter-Raster von Desktop-Tastaturen. Nach unseren Erfahrungen kommt man mit etwas Training schnell mit Tasten zurecht, die 17,5 Millimeter oder mehr in der Breite messen und nur wenig von einer quadratischen Grundform abweichen. Solche Tastaturen haben die Geräte von Asus, Dell, LG, MSI, Samsung und Schenker. Die noch einen halben Millimeter schmaleren Tasten in den Netbooks von Acer, Lenovo und One erfordern eine deutlich höhere Konzentration beim Tippen. Auf den noch kleineren Tastaturen von Fujitsu Siemens, Fukato, Gigabyte und Toshiba kann man nur mühsam tippen; mehr als URLs oder kurze Chatnachrichten mag man darauf nicht eingeben.

Die Layouts der Tastaturen fordern ebenfalls Lerntribut. So sind die Satzzeichentasten „,“, „.“ und „-“ bei den Tastaturen von Dell, MSI und Schenker schmaler als die Buchstabentasten, und die rechte Umschalttaste sitzt (wie auch beim Asus N10J) nicht unterhalb der Entertaste. Bei den beiden anderen Asus-Geräten sowie bei Fujitsu Siemens, Fukato, Gigabyte, Lenovo, One, Samsung und Toshiba ist die rechte Shifttaste kaum breiter als eine Buchstabentaste; bei den beiden Eee PCs sowie bei Fujitsu Siemens, Fukato, Gigabyte, Lenovo, MSI und Toshiba liegt die Cursor-Hoch-Taste direkt daneben – da sind Vertipper anfangs unausweichlich. Fujitsu Siemens, Lenovo, Gigabyte und Toshiba haben nur einzeilige Enter-Tasten; bei Fukato, Lenovo, MSI und One sitzt die Fn-Taste ganz links außen – gewöhnungsbedürftig. Die wenigste Umstellung im Vergleich zu Desktoptastaturen braucht man bei Asus, Dell, LG, MSI, Samsung und Schenker.

Die kleinen Touchpads von Lenovo, LG und Toshiba erfordern häufiges Ab- und wieder Ansetzen des Fingers bei längeren Zeigerwegen. Die Sensorflächen bei Acer, Fujitsu Siemens, Fukato, Gigabyte, MSI und Samsung sind kaum größer. Angenehm große Flächen haben Asus, Dell, One und Schenker eingebaut. Die Touchpads der beiden Eee PCs (nicht aber das des Asus N10J) erkennen Mehrfingergesten, was die Bedienung erheblich vereinfacht: So scrollt man beispielsweise mit zwei aufgelegten Fingern komfortabel durch Webseiten.

Die meisten Testkandidaten drehen ihre Lüfter nur auf, wenn Prozessor oder Chipsatzgrafik ausgelastet sind. Die beiden Asus Eee PC, Fukatos Datacask Jupiter 1014a, Dells Inspiron Mini 12 und Samsungs NC10 sind sogar unter Rechenlast nahezu unhörbar leise. Acers Aspire One A110X und Gigabytes M912X rauschen dagegen schon im Leerlauf lauter als diese Leisetreter. Während das A110X seinen Geräuschpegel von 0,4 Sone auch unter Last behält, dreht das M912X dann auf bis zu 1,5 Sone auf. Schenkers MySN MS1 befördert die Abwärme sogar mit bis zu 1,6 Sone aus dem Gehäuse – nervig.

Mobilaspekte

Mit einem Gewicht von nur 1,05 Kilogramm ist Toshibas NB100 das leichteste Gerät im Test, doch der Eee PC S101 folgt mit 1,09 Kilogramm dicht dahinter. Die meisten anderen Kandidaten wiegen rund 300 Gramm mehr, was unterwegs immer noch gut erträglich ist. Deutlich schwerer sind nur das Asus N10J (1,6 Kilogramm) und Schenkers großes MySN MS1: Das ausladende Gehäuse mit optischem Laufwerk bringt

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

satte 1,9 Kilogramm auf die Waage. Dells ähnlich breites Inspiron Mini 12 zieht mit 1,26 Kilogramm nicht stärker an der Schulter als die kleineren Netbooks mit 8,9- oder 10-Zoll-Bildschirm. Es hat wegen des 12-Zoll-Displays nur nicht eine so kleine Grundfläche.

Mitunter muss man zusätzlich zum Netbook die 200 bis 300 Gramm des Netzteils mit sich herumtragen, denn manche Akkus reichen nicht weit genug. Während Samsungs NC10 fast acht Stunden, das Acer Aspire One A110X knapp sieben Stunden und Lenovos Ideapad S10e immerhin noch gut sechs Stunden durchhalten, geht dem Gros des Testfelds schon nach etwa drei Stunden der Saft aus – da darf die nächste Steckdose nicht allzu weit entfernt sein.

Die drei genannten Netbooks erreichen ihre lange Laufzeit durch Hochkapazitätsakkus, die je nach Modell nach unten oder hinten ein bis eineinhalb Zentimeter über die Gehäuseabmessungen hinausragen. Solch überstehende Akkus geben auch MSI und Toshiba ihren Netbooks mit auf den Weg. Für die Geräte von LG und Schenker kann man Hochkapazitätsakkus separat kaufen. Die von Acer und MSI gibt es auch als Zubehör für die anderen Netbook-Modelle dieser Hersteller, welche mit kleineren Akkus ausgeliefert werden. Der dicke Akku von Schenker bockt das MS1 um satte drei Zentimeter auf, was die Optik und die Ergonomie beim Tippen stört. Zum Transport muss man den Akku sogar abnehmen, weil das Netbook sonst in keine Notebook-Tasche passt.

Zukünftig liefern die Hersteller ihre Geräte möglicherweise mit anderen als den getesteten Akkus aus. So hatte MSIs 6-Zellen-Akku, der vor einen halben Jahr nur als Zubehör angeboten wurde, noch 58 Wh, doch die unter derselben Typenbezeichnung ausgelieferte Variante, die jetzt dem Wind U120 beiliegt, fasst nur noch 49 Wh – was eine Laufzeiteinbuße von gut einer Stunde bedeutet. Auch Asus und One statteten ihr Netbooks im Laufe des vergangenen Jahres mit Akkus mit geringeren Kapazitäten aus. Auf Nachfrage gaben die Unternehmen an, dass Engpässe in der Akkuproduktion verantwortlich sein; nur durch das Ausweichen auf Zellen, die weniger Energie speichern, habe man die Auslieferung der Netbooks sicherstellen können.

Bei den Netbooks von Acer, Dell, Lenovo, Toshiba und beim Asus N10J stören besonders beim Arbeiten im Freien Spiegelungen auf den glatten Displayoberflächen. Das Panel in Lenovos Ideapad S10e ist mit gemittelt 133 cd/m^2 zu dunkel; nur bei den anderen genannten überstrahlen die hellen Hintergrundbeleuchtungen die Reflexionen immerhin in Innenräumen halbwegs – sofern nicht gerade dunkle Inhalte dargestellt werden. Alle anderen Testkandidaten haben matte Panels, und nur die beiden Eee PCs sind nicht hell genug für den Betrieb im Freien. Beim 1002HA kann man den Bildschirm mit dem inoffiziellen Hilfsprogramm eeectl (siehe Soft-Link) außentauglich machen, beim S101 funktionierte die bei Redaktionsschluss aktuelle Version hingegen nicht.

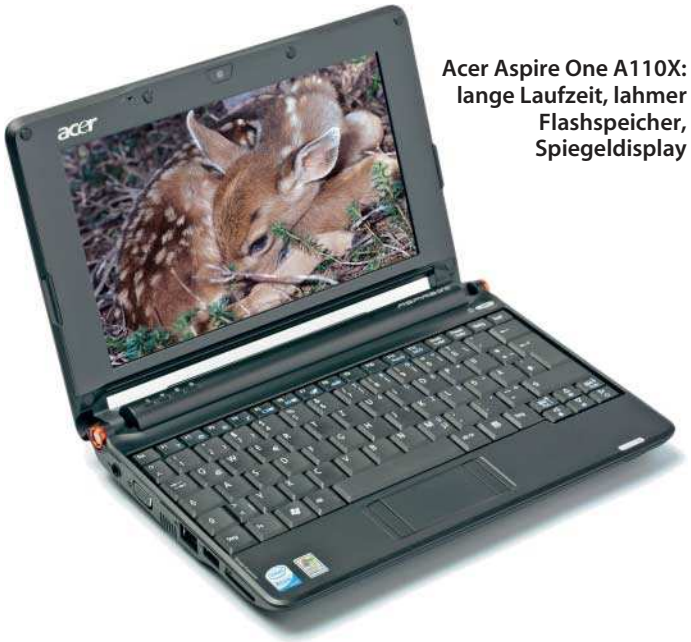
Die Lautsprecher sind laut genug, um Innenräume zu beschallen, doch aufgrund der kompakten Bauweise fehlen Bässe. Für Youtube-Videos mag das Quäken reichen, doch für Musik und Filme in erträglicher Qualität schließt man besser Kopfhörer oder externe Boxen an.

Bunter Haufen

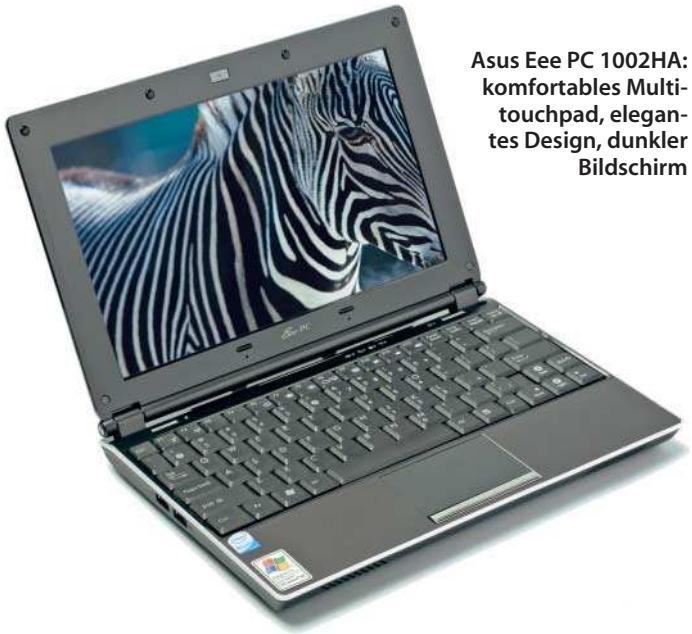
Etliche Anbieter sehen ihre Netbooks nicht nur als Mobilrechner, sondern auch als Lifestyle-Objekte, was sich im Design widerspiegelt. So stattet Asus sein S101 mit einer Handballenablage aus gebürstetem Metall aus, auf dem Deckel funkelt Metallic-Lack. Notebook-untypisch hat der Kunde bei vielen Netbooks die Wahl zwischen mehreren Farben. Lenovo, Samsung und One bietet ihre Geräte in Schwarz oder Weiß an; One

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Acer Aspire One A110X: lange Laufzeit, lahmer Flashspeicher, Spiegeldisplay



Asus Eee PC 1002HA: komfortables Multitouchpad, elegantes Design, dunkler Bildschirm

hat zusätzlich noch Silver, Lenovo Rot im Angebot. LG verkauft das X110 in Silber oder aber mit schwarzem Deckel und Boden und rosa Innenflächen. MSI vertreibt das Wind U120 in einem schwarz-weißen Design.

Auch das Amilo Mini Ui3520 von Fujitsu Siemens hat ein schwarz-weißes Gehäuse, doch die Deckelaußenseite lässt sich unter andersfarbigen Cover verstecken. Zum Lieferumfang gehört ein rot-braunes Cover, der Zubehörhandel hält für je 30 Euro etliche andere Farben bereit. Noch individueller wird das Netbook mit dem transparenten Cover, denn da kann man nach Belieben irgendwas Flaches – etwa ein Foto – drunterstecken.

Asus bietet Käufern seiner Eee PCs ein weiteres Schmankerl: Unter dem Namen Eee Storage sind 10 GByte (1002HA) oder 20 GByte (S101) Online-Speicherplatz im Kaufpreis enthalten. Der Speicherplatz ist auf dem Eee PC als Netzwerk-Laufwerk eingebunden, aber natürlich nur zugänglich, wenn eine Internetverbindung besteht. Von anderen PCs aus ist der Zugriff per Webinterface möglich.

Acer Aspire One A110X Black Edition

Beim Aspire One A110X residiert Windows XP in mageren 16 GByte Flashspeicher, die statt einer Festplatte an Bord sind. Windows fühlt sich sehr träge an, selbst beim Start kleinerer Programme muss man warten. Dies ist dem langsamen Flashspeicher anzulasten, denn die Leserate von 35 MByte/s und die Schreibrate von 16 MByte/s liegen um die Faktoren 2 beziehungsweise 4 unter denen von 2,5-Zoll-Festplatten. Die Kapazität lässt sich mit einer SDHC-Karte um maximal 32 GByte erweitern. Für die Speicherkärtchen einer Digitalkamera steht ein zweiter Kartenleser bereit – praktisch.

Acer legt einen dicken Hochkapazitätsakku bei, der für fast sieben Stunden Laufzeit reicht. Dreht man die Hintergrundbeleuchtung voll auf, was aufgrund der spiegelnden Paneloberfläche besonders in hellen Umgebungen nötig ist, so hält das Netbook gut sechs Stunden durch. Der klobige 6-Zellen-Akku steht an der Rückseite fast zwei Zentimeter nach hinten und einen Zentimeter nach unten über; wir haben in der Tabelle die Abmessungen samt Akku angegeben.

Die Tasten sind gerade so klein, dass Zehnfingerschreiber, die Desktoptastaturen gewohnt sind, nicht mehr flüssig drauf los tippen können. Erst nach einiger Eingewöhnungszeit kann man auch längere Texte fehlerfrei schreiben. Mit den seitlich neben dem Touchpad angebrachten Mausersatztasten kommt man schnell klar.

Unter der Bezeichnung A150X verkauft Acer auch Aspire-One-Modelle mit Festplatte. Diese schlägt mit rund 50 Gramm Mehrgewicht zu Buche und reduziert die Akkulaufzeit etwas, doch im Gegenzug bekommt man dank höherer Transferraten ein flüssig bedienbares Windows. Als A150X-3G wird das Aspire One mit integriertem UMTS-Modem seit Dezember von T-Mobile für einen Euro verkauft, wenn man gleichzeitig einen Laufzeitvertrag über 24 Monate abschließt; ohne Vertrag kostet es 500 Euro. Das A150X ohne UMTS kostet 380 Euro, das getestete A110X 370 Euro. Allen Aspire-One-Modelle außer dem A110X liegt ein 3-Zellen-Akku bei, der nur rund halb so lange durchhält wie der Hochkapazitätsakku. Dieser passt an alle Aspire-One-Modelle und kann für rund 70 Euro separat nachgekauft werden.

Asus Eee PC 1002HA

Mit dem Eee PC 1002HA wendet sich Asus vom bisher vorherrschenden Design der Eee PCs aus weißem oder schwarzem Plastik ab. Mit Deckel und Handballenablage, deren dunkelgraue Oberflächen an gebürstetes Metall erinnern, wirkt der 1002HA wertiger als bisherige Modelle; die Display-Scharniere sind eleganter als die bisherigen großen Zylinder. Die gute Verarbeitung ergänzt den stimmigen Gesamteindruck. Wie die Vorgänger akzeptiert das Touchpad Mehrfingergesten, was das Surfen und Arbeiten auf dem 10-Zoll-Bildschirm erleichtert.

Unser Vorseriengerät hatte noch eine englische Tastatur. Das deutsche Layout soll dem des Eee PC 1000H entsprechen, an der wir wenig auszusetzen hatten. Bei Redaktionsschluss war der Eee PC 1002HA noch nicht erhältlich; Asus will ihn aber noch im Laufe des Januars für 450 Euro in den Handel bringen.

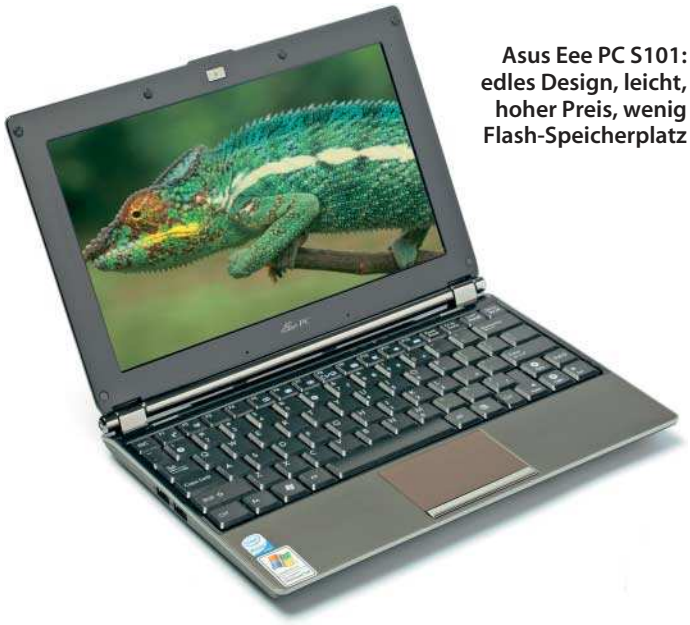
Der matte Bildschirm – auch die Seriengeräte sollen einen solchen bekommen – leuchtete lediglich mit bis zu 100 cd/m², was nur für Innenräume ausreicht. Mit dem inoffiziellen Hilfsprogramm eeectl (siehe Soft-Link) lässt sich die von Asus eingebaute Drosselung umgehen – allerdings lehnt Asus die Garantie für alle Schäden ab, die der Einsatz von eeectl möglicherweise verursacht, etwa eine defekte Hintergrundbeleuchtung. Mit eeectl sind bis zu 250 cd/m² und damit auch ein Betrieb unter freiem Himmel möglich; die Laufzeit sinkt bei ungedrosseltem Display von dreieinhalb auf knapp drei Stunden.

Statt Lithium-Ionen-Zellen verwendet Asus im 1002HA ein flaches Lithium-Polymer-Päckchen, das vorne rechts an der Unterseite Platz findet. Das dürfte es für Drittanbieter schwierig gestalten, wie bisher üblich Hochkapazitätsakkus für die gesamte Eee-PC-Familie herzustellen.

Asus Eee PC S101

Wie der Eee PC 1002HA steckt auch der S101 in einem edel anmutenden Gehäuse. Die Designer durften sich hier sogar noch etwas mehr austoben: Der untere Deckelrand und die Scharniere glänzen titanfarben, die Außenseite des Deckels wurde mit Metallic-Lack überzo-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Asus Eee PC S101: edles Design, leicht, hoher Preis, wenig Flash-Speicherplatz

Asus N10J: Topausstattung samt Nvidia-Grafikchip, mit Vista und Windows XP, Spiegeldisplay

gen. Unser Testgerät funkelte Braun (Asus hat auch Champagner und Schwarz im Angebot), und die Tastatur erhielt ebenfalls einen Metallic-Überzug. Layout und Tippgefühl entsprechen denen im 1002HA; auch kommt das komfortable Multitouchpad zum Einsatz.

Der Rumpf ist mit nur 1,7 Zentimetern besonders flach, nur Dells Inspiron Mini 12 ist noch etwas dünner. Mit 1,1 Kilogramm ist das S101 das leichteste 10-Zoll-Netbook, es wird in unserem Testfeld nur knapp von dem kleineren Toshiba NB100 mit 8,9-Zoll-Bildschirm unterboten. Das geringe Gewicht erreichte Asus unter anderem durch den Einsatz von Flashspeicher statt einer Festplatte. Dieser ist kaum langsamer als eine moderne 2,5-Zoll-Platte, doch mit 16 GByte bietet er nur wenig Platz. Die XP-Installation nimmt rund 3 GByte in Beschlag. Asus liefert hierzulande eine SDHC-Karte mit ebenfalls 16 GByte mit. Sie verschwindet vollständig im Kartenschacht und kann somit beim Transport eingesteckt bleiben. Wer häufig die Kärtchen wechselt, der stört sich an der Position des Schachts: Er befindet sich neben VGA-Buchse und LAN-Anschluss an die Rückseite.

Der Bildschirm unseres Testgeräts strahlte Eee-PC-typisch nur mit kaum mehr als 100 cd/m², was ihn für den Einsatz in Freien disqualifiziert. Anders als beim 1002HA funktionierte das inoffizielle Hilfsprogramm eeectl in der bei Redaktionsschluss aktuellen Version 0.2.4 nicht.

Das schicke Design und das geringe Gewicht haben ihren Preis: Das S101 ist mit einem Straßenpreis von rund 550 Euro eines der teuersten Netbooks ohne UMTS auf dem Markt.

Asus N10J

Asus stellt dem Atom-Prozessor im N10J den Low-End-Grafikchip GeForce 9300M GS mit 256 MByte eigenem Speicher zur Seite, der je nach Spiel doppelt bis zehnmal so schnell ist wie die Chipsatzgrafik der anderen Netbooks. Für aktuelle detailreiche 3D-Spiele reichen Prozessor und Grafikchip zwar nicht aus, doch bei älteren Spielen darf man die Detailregler für schickere Welten aufdrehen, ohne dass das Spielgeschehen ruckelt: Für die geringe Bildschirmauflösung von 1024 × 600 Punkten reicht der Low-End-Grafikchip locker aus. Das Panel strahlt mit außentauglichen 230 cd/m²; in hellen Umgebungen stören allerdings Spiegelungen auf der glatten Displayoberfläche. Zusätzlich zum VGA-Ausgang steht eine HDMI-Buchse bereit – ein Novum bei Netbooks.

Die Ausstattung ist üppiger als gewohnt: Der Arbeitsspeicher fasst 2 GByte, die 2,5-Zoll-Festplatte speichert satte 250 GByte. Ein Multitouchpad fehlt hingegen – schade. Speicherkärtchen verschwinden nicht vollständig im Kartenleser. Kurios: Der Plastikeinschub, welches den ExpressCard/34-Schacht vor Staub schützt, nimmt ein Kärtchen im SD- oder MemoryStick-Format passgenau und fest auf – damit hat man dieses dann trotzdem abbruchsicher dabei.

Asus verkauft das N10J nicht unter dem Label seiner Netbook-Familie Eee PC, sondern als 600 Euro teures Subnotebook – halt mit Atom-Prozessor. Es läuft mit Windows Vista Business, was ein (eigentlich für Unternehmen gedachtes) Downgrade-Recht einschließt – mit der Vista-Lizenz darf man also auch XP Professional betreiben. Dank des ausgebauten Arbeitsspeichers und der schnellen Festplatte läuft schon Vista mit annehmbarer Geschwindigkeit, sodass kein Zwang zum Umrüsten besteht. Die Vorinstallation ist allerdings schlecht an das kleine Gerät angepasst: So installiert Asus beispielsweise trotz eines fehlenden optischen Laufwerks ein Lightscribe-Programm zum Verzieren von CD-/DVD-Rohlingen.

Eine Recovery-DVD für XP liegt (wie auch eine für Vista) bei; Umrüstwillige benötigen aber noch ein externes DVD-Laufwerk. Die Installation von Windows XP ist hakelig: Vorher muss man im Bios den SATA-Controller in einen Kompatibilitätsmodus schalten, weil das Image-Programm sonst abstürzt. Das Programm fragt, ob man nur die erste Partition oder die gesamte Festplatte überschreiben möchte und im zweiten Fall eine zusätzliche zweite Partition habe möchte, doch nur das vollständige Überspielen ohne zweite Partition funktioniert. Obwohl das Netbook nach dem Aufspielen von Image- und Treiber-CD bereits einen Windows-Desktop präsentiert, sollte man es nicht benutzen: Im Hintergrund werden noch Treiber und Hilfsprogramme installiert, wobei das System mehrfach neu startet. Man sollte erst wieder Finger ans System legen, wenn es sich nach eineinhalb bis zwei Stunden selbstständig abgeschaltet hat. Dann sollte man das Service Pack 3 installieren – was wieder lange dauert. Wer die Hürden gemeistert hat, wird mit einem flotter als Vista reagierenden Betriebssystem belohnt. An der Akkulaufzeit ändert sich nichts, sie beträgt weiterhin um vier Stunden.

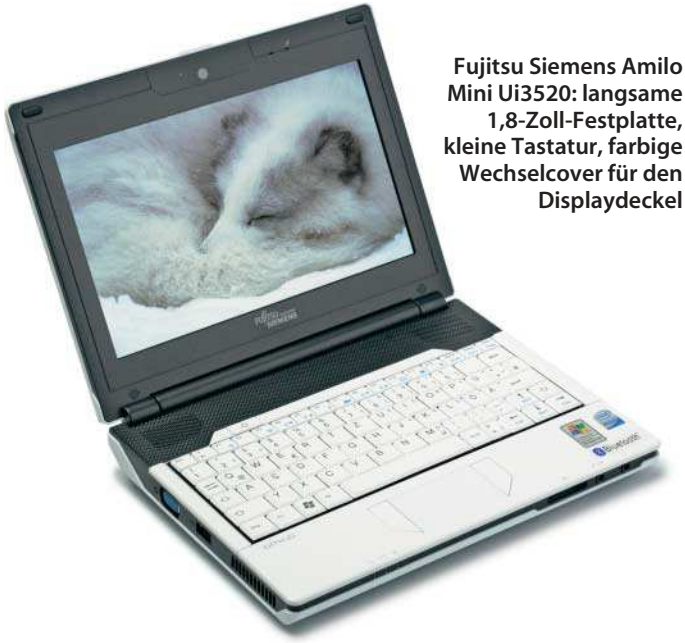
Über eine Sondertaste oberhalb der Tastatur startet das N10J ein Mini-Linux namens ExpressGate, welches rudimentäre Funktionen wie Internet-Surfen oder das Anhören von Musik ermöglicht. Auf die Festplatte kann ExpressGate nur lesend zugreifen, sodass heruntergeladene Dateien auf USB-Sticks gespeichert werden müssen. Eine Synchronisation von Terminen und Bookmarks mit Windows ist nicht vorgesehen; und der Start dauert fast eine halbe Minute – in der Zeit ist auch das vollwertige Windows längst aus einem Standby-Schlaf erwacht.

Dell Inspiron Mini 12

In Dells Inspiron Mini 12 kommt zwar der Atom-Prozessor zum Einsatz, allerdings in der wenig verbreiteten Silverthorne-Variante: Das Modell Z530 sieht Intel eigentlich für noch kleinere Rechner, sogenannte MIDs (Mobile Internet Devices), vor. Es nimmt

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dell Inspiron Mini 12: großer 12-Zoll-Bildschirm mit 1280 × 800 Punkten, sehr flach, langsamer Chipsatz



Fujitsu Siemens Amilo Mini Ui3520: langsame 1,8-Zoll-Festplatte, kleine Tastatur, farbige Wechselcover für den Displaydeckel

weniger Leistung auf als die üblicherweise in Netbooks verwendete Variante N270, läuft aber wie diese mit 1,6 GHz und liefert dieselbe Rechenleistung. Der zum Z530 gehörige Single-Chip-Chipsatz US15W hat ebenfalls eine deutlich niedrigere Leistungsaufnahme als der i945GSE in anderen Netbooks. Die integrierte Grafikeinheit GMA 500 berechnet 3D-Welten nur halb so schnell wie die Chipsatzgrafik im restlichen Testfeld – selbst Gelegenheitsspieler können damit wenig anfangen. Generell fühlt sich das System recht träge an, was auch der langsamen 1,8-Zoll-Festplatte (nur 23 MByte/s) anzulasten ist. Die USB-Transferraten des Chipsatzes sind mit maximal 10 MByte/s ebenfalls lahm.

Immerhin helfen Prozessor und Chipsatz beim Stromsparen: Der Mini 12 gibt sich trotz des großen 12-Zoll-Bildschirms bei 100 cd/m² Displayhelligkeit mit 7,5 Watt zufrieden – nur Samsungs 10-Zöller NC10 ist minimal genügsamer. Der 24-Wh-Akku hält dennoch nur drei Stunden durch. Bei voller Schirmhelligkeit von 170 cd/m² (die man wegen der spiegelnden Paneloberfläche tagsüber benötigt) sind es zweieinhalb Stunden; dickere Akkus bietet Dell nicht an. Das Steckernetzteil kommt mit einem statt den üblichen zwei Kabeln aus und sorgt so für weniger Kabelsalat beim Transportieren.

Dank der Stromspar-Hardware konnte Dell auf Lüfter verzichten, weshalb das Mini 12 nahezu geräuschlos arbeitet – nur die Festplatte ist in ruhigen Umgebungen bei Zugriffen hörbar. Zu Ergonomie tragen auch der ein Zentimeter flache Unterbau und die großen Tasten bei. Vielschreiber stören sich nur an den wenigen schmalen Tasten rund um die rechte Umschalttaste. Der große Bildschirm zeigt 1280 × 800 Punkte; beim Websurfen oder Arbeiten fällt somit weniger Scrollen an. Der VGA-Ausgang liefert maximal 75 Hz.

Dell verkaufte das Mini 12 ursprünglich nur mit Windows Vista Home Basic für 560 Euro; im Laufe des Januars soll man es auch mit dem nicht so ressourcenhungrigem Windows XP Home bestellen können. Wer Rot oder Pink als Deckelfarbe wünscht, muss telefonisch bestellen, denn online gibt es nur die schwarze Variante.

Eine abgespeckte Version des Mini 12 mit 1,3-GHz-Atom und 40 statt 80 GByte Plattenplatz verkauft Dell für 460 Euro – dann ist Linux vorinstalliert. Das Ubuntu 8.04 fühlt sich flotter als Windows an, allerdings muss man dazu die einsteigerfreundliche Launcher-Oberfläche mit thematisch sortierten, großen Icons deaktivieren: Fenster im Hintergrund werden durch Transparenzen ausgeblendet, was die schwachbrüstige Hardware nicht flüssig hinbekommt.

Fujitsu Siemens Amilo Mini Ui3520

Das kleine 8,9-Zoll-Netbook Amilo Mini Ui3520 wirkt nicht nur wegen des kantigen schwarzweißen Designs etwas klobig, sondern ist es auch: Die Handballenablage befindet sich in zweieinhalb Zentimetern Höhe – andere Netbooks sind wenigstens einen halben Zentimeter niedriger. Da Fujitsu Siemens die Tastatur weiter vorne als üblich platziert, landen Handballen allerdings sowieso nicht auf, sondern vor der Ablage. Daran könnte man sich noch gewöhnen, nicht aber an die nur 16 Millimeter auf 13,5 Millimeter messenden Tasten: Das Eintippen längere Texte wird darauf zur schnell ermüdenden Fingerakrobatik.

Selbst bei geringer Systemlast springt der sirrende Lüfter alle paar Minuten an und befördert die Abluft hörbar aus dem Gehäuse. Die nur magere 60 GByte fassende 1,8-Zoll-Festplatte quittiert jeden Zugriff mit einem Rattern. Aufgrund ihrer langsamen Transferraten von lediglich 30 MByte/s fühlt sich Windows XP vergleichsweise träge an.

Fujitsu Siemens verkauft das Amilo Mini Ui3520 nur in der hier getesteten Variante für rund 370 Euro, mit Bluetooth und ExpressCard/34-Schacht sind zwei nicht selbstverständliche Ausstattungsmerkmale an Bord. Individualisten können für je rund 30 Euro farbige Wechselcover für den Deckel nachkaufen, die auf den weißen Deckel aufgesteckt werden. Fujitsu Siemens bietet sie unter anderem in Schwarz, Blau, Bronze, Rosa und Transparent an.

Fukato Datacask Jupiter 1014a

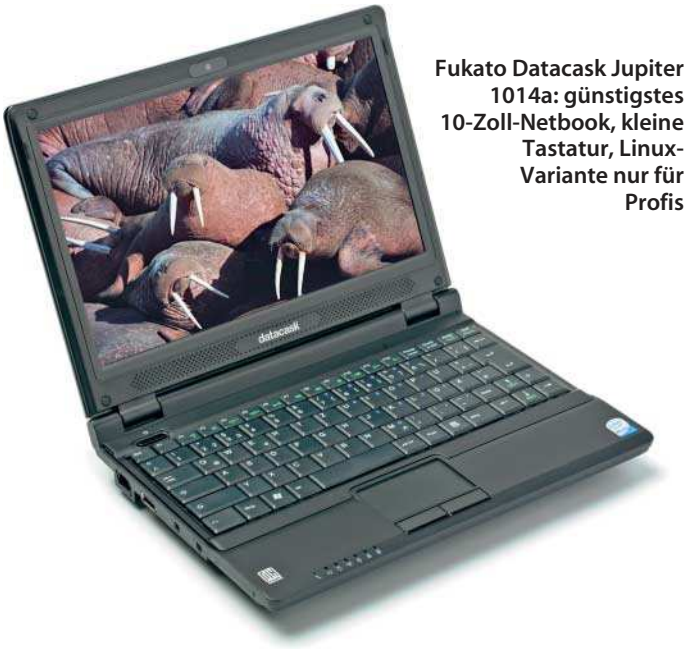
Das deutsche Unternehmen Fukato kündigte im Laufe des Jahres 2008 zwar mehrere Netbooks seiner Marke Datacask an, doch erst das Jupiter 1014a schaffte es tatsächlich in den Handel. Mit einem Straßenpreis von rund 300 Euro ist es derzeit das günstigste 10-Zoll-Netbook mit Windows auf dem Markt – und hat sogar einen ExpressCard/34-Schacht. Die Festplatte speichert allerdings nur 80 GByte und gehört mit 45 MByte/s nicht zu den schnellsten; Bluetooth fehlt.

Dieselbe Hardware bekommt man auch mit Linux statt Windows XP Home für 30 Euro weniger; das Business OS getaufte Linux basiert auf Knoppix. Dank einer übersichtlichen Oberfläche mit ausgewählten, thematisch sortierten Anwendungen sollen auch unbedarfte Anwender damit zurecht kommen, doch das Vorhaben scheitert an vielen kleinen Stolpersteinen.

Das Aktualisieren des Systems etwa ist weder für den unbedarften Nutzer ausgelegt noch an das Gerät angepasst. Die Synaptic-Paketverwaltung listet grundsätzlich alle zigtausend erhältlichen Debian-Pakete auf und fragt, ob es denn die Paketabhängigkeiten auflösen dürfe – das ist zwar unübersichtlich, aber noch akzeptabel. Später warnt Synaptic jedoch, dass jetzt auch unautorisierte Pakete heruntergeladen werden (wobei sich der OK-Knopf außerhalb des Bildschirms befindet), und stellt bei der abschließenden Installation Fragen, die nur Experten beantworten können.

Weder unter Windows noch unter Linux erreicht die Akku-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Fukato Datacask Jupiter 1014a: günstigstes 10-Zoll-Netbook, kleine Tastatur, Linux-Variante nur für Profis

laufzeit drei Stunden – schwach. Das 240 cd/m² helle Display mit matter Oberfläche eignet sich auch für den Betrieb unter freiem Himmel.

Der dem Jupiter 1014a zugrunde liegende Netbook-Barebone wird auch von anderen Unternehmen verkauft. Unter anderem vertreiben ihn der Grafikkartenhersteller Point Of View als Mobii PC und RedFox als Wizbook1020i; in Frankreich ist er als Iqon Qelium AT-2700 bekannt.

Gigabyte M912X

Gigabytes M912X erinnert mit seinem drehbar gelagerten Deckel samt Touchscreen an einen Tablet PC, doch mehr Gemeinsamkeiten gibt es nicht – als Betriebssystem sieht Gigabyte nämlich Windows XP Home und nicht die Tablet PC Edition vor. Somit fehlen erweiterte Eingabemöglichkeiten wie die systemübergreifende Schrifterkennung oder das Journal für handschriftliche Notizen. Gegen die Eingabe von Schrift spricht auch, dass der Touchscreen nicht zwischen einem gewollten Antippen und einem auf dem Panel abgelegten Handballen unterscheidet: Jede Berührung wird als Eingabe interpretiert.

Der mitgelieferte Stift, der zum Transport links im Deckel verschwindet, dient so nur zum punktuellen Tippen auf Icons und Schaltflächen – dies lässt sich genauso gut auch mit einem Finger erledigen. Bei gedrehtem und über die Tastatur geklapptem Deckel müssen Eingaben über den Touchscreen erfolgen, denn das bei Tablet PCs übliche Steuerkreuz oder andere Zusatztasten fehlen. Der Bildschirminhalt dreht sich beim Um- oder Zurückklappen des Deckels nicht automatisch, sondern man muss seine Orientierung in den Tiefen des Intel-Treibers oder per Hotkey (Strg-Alt-Pfeiltaste) umstellen.

Der Bildschirm wirkt durch die zusätzliche Touch-Schicht etwas milchig; beim Blick von der Seite lassen Helligkeit und Farben sichtbar nach. Er zeigt 1280 × 800 Punkte bei 8,9 Zoll Diagonale, was einer extrem feinen Auflösung von 168 dpi entspricht. Passend dazu hat Gigabyte die XP-Installation auf große Schriften und Symbole umgestellt. Damit bleiben die Bedienelemente von Fenstern und Schriften im Webbrowser lesbar, doch in Anwendungen mit Dialogen in fester Pixelbreite werden Zeilen mitunter abgeschnitten.

Mit Tastenabmessungen von nur 16 Millimetern auf 13,5 Millimetern eignet sich die Tastatur nur zum Eintippen von URLs oder Kurznachrichten im Chat, nicht aber für längere Texte. Schon beim Arbeiten mit geringer Prozessorlast stört der rauschende Lüfter; unter Rechenlast wird er mit 1,5 Sone unverhältnismäßig laut. Der VGA-Ausgang liefert nur eine mäßige Signalqualität, was matschige Bilder auf externen Bildschirmen zur Folge hat.

Die Ausstattung des etwas günstigeren Modells M912M (560 statt 600 Euro) gleicht der

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gigabyte M912X: hochauflösender drehbarer 8,9-Zoll-Touchscreen, keine Tablet-PC-Funktionen, lauter Lüfter

Lenovo Ideapad S10e: lange Laufzeit, günstig, geringe Bildschirmauflösung

des getesteten M912X bis auf die Deckellackierung und die Displayauflösung: Das Panel im M912M stellt lediglich die Netbook-typischen 1024 × 600 Punkte dar. Unsinnigerweise sind ab Werk auch hier große Symbole und Schriften eingestellt – wer nicht etliche Pixel der sowieso schon geringen Auflösung an die Menüs verschenken möchte, sollte Windows wieder auf normale Größen zurückstellen.

Anders als Grafikkarten oder Mainboards von Gigabyte sind die beiden M912-Modelle hierzulande nur bei sehr wenigen Händlern erhältlich. Einige Anbieter wie Notebook.de rüsten die Geräte auf Wunsch auch auf 2 GByte Arbeitsspeicher auf.

Lenovo Ideapad S10e

Lenovos Ideapad S10e zeigt auf seinem 10-Zoll-Display nicht die üblichen 1024 × 600 (Seitenverhältnis 16:10), sondern 1024 × 576 (16:9) Punkte. Die fehlenden 24 Pixelzeilen vermisst nicht nur der Nutzer schmerzlich (etwa beim Surfen auf Webseiten), sondern auch Windows: Das Betriebssystem mäkelt wie bei den 7-Zoll-Netbooks mit 800 × 480er-Displays, man möge doch bitte eine höhere Bildschirmauflösung einstellen.

Vertikales Scrollen gelingt auf dem schmalen, nur zweieinhalb Zentimeter tiefen Touchpad mehr schlecht als recht. Komfortabler geht es über die Bild-Auf-/-Ab-Tasten, die erfreulicherweise ohne Kombination mit der Fn-Taste nutzbar sind. F12 ist dagegen als Fn-F11 realisiert, woran man sich notgedrungen gewöhnen muss.

Unser Testgerät des S10e erreichte uns mit schräg nach hinten unten abstehendem 6-Zellen-Akku (52 Wh), er sorgt für knapp sechseinhalb Stunden Netzunabhängigkeit. Lenovo verkauft andere Modelle des Netbooks mit einem bündig mit dem Gehäuse abschließenden 28-Wh-Akku, dem nach etwas mehr als drei Stunden der Saft ausgeht. Je nach Modell gewährt Lenovo ein oder zwei Jahre Garantie.

Außer mit Windows XP gibt es das S10e auch mit Suse Linux Enterprise Desktop 10 SP2, doch Lenovo hat das auf den Unternehmenseinsatz ausgelegte Betriebssystem nicht für Privatanwender angepasst: Einen Citrix-Client brauchen diese nicht, das kommandozeilenbasierte E-Mail-Programm mutt spricht eher Admins an. Die ressourcenhungrige Videoschnittsoftware Kino überfordert das S10e wie jedes Netbook. Immerhin ist mit dem Real Player auch ein Multimedia-Abspielprogramm an Bord.

LG Electronics X110

LGs Netbook-Erstling X110 ist eng mit MSIs Wind U120 (siehe unten) verwandt, doch er setzt sich in einem entscheidenden Detail davon ab: der Tastatur. Hier ragt der Cursorblock etwas nach unten in die Handballenablage hinein, was eine große rechte Umschalttaste und Satzzeichentasten mit denselben großen Maßen wie die der Buchstabentasten ermöglicht. Beim MSI-Gerät geht es in dieser Ecke eher gedrängt zu, sodass die Finger von Vielschreibern immer mal wieder auf einer falschen Taste landen.

LG Electronics X110: gute Tastatur, heller Bildschirm, auch mit UMTS-Modem erhältlich

Das matte 10-Zoll-Display leuchtet mit bis zu 240 cd/m² und erlaubt damit auch einen Einsatz unter freiem Himmel. Bei voll aufgedrehter Hintergrundbeleuchtung hält der Akku nicht mal zwei Stunden durch, bei innenraumtauglichen 100 cd/m² ist ein Viertelstunde mehr drin. Einen Hochkapazitätsakku hat LG nicht im Angebot, doch aufgrund der MSI-Verwandtschaft passen dessen 6-Zellen-Akkus problemlos – damit erreicht man bis zu viereinhalb Stunden Laufzeit.

LG verkauft sein X110 wahlweise wie getestet in Schwarz-Rosa oder in einem einfarbig silbernen Gehäuse. Beide Farbvarianten gibt es ohne (330 Euro) oder mit HSPA-fähigem UMTS-Modem (490 Euro); die restliche Ausstattung ist bei diesen vier Modellen mit 160-GByte-Platte, 1024 MByte Arbeitsspeicher und Windows XP Home identisch. In Verbindung mit einem 24-monatigen Mobilfunkvertrag vertreibt Vodafone eine weitere Variante mit nur 120 GByte Speicherplatz für knapp 50 Euro, bei T-Mobile bekommt man ein 160er-Modell schon für 1 Euro. Die zugehörigen Daten-Flatrates kosten monatlich um die 40 Euro und werden ab einer be-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

MSI Wind U120: lange Laufzeit, schnelles UMTS-Modem, sehr helles Display mit matter Oberfläche

One A570: günstiges 10-Zoll-Netbook, kleine Tastatur, auch mit Linux erhältlich

stimmten Volumengrenze in der Geschwindigkeit gedrosselt.

MSI Wind U120

Nach dem Erfolg des Wind U100, welches hierzulande auch als Akoya Mini E1210 von Medion in den Handel kam, hat MSI dem Nachfolger U120 nur kleine Detailverbesserungen zuteil werden lassen. Ein helles, mattes Display und eine gute Tastatur (allerdings mit einigen schmalen Tasten) sind somit weiterhin an Bord; die größten Schwächen des U100, etwa die kurze Laufzeit und das Fehlen von UMTS, bügelt das U120 aus.

Beim UMTS-Modem setzt MSI auf Ericssons Minicard F3507G, welche außer einem schnellem HSPA-UMTS-Modem – wir haben 436 KByte/s in Empfangs- und 133 KByte/s in Senderichtung gemessen – auch einen GPS-Empfänger enthält. Letzterer funktionierte allerdings nicht, was laut MSI am Vorserien-Status unseres Testgeräts liegt. Dem sind wohl auch die sehr lange Akkuladezeit und die geringen USB-Transferraten geschuldet; beim nahezu baugleichen LG X110 aus der Serienproduktion traten diese Probleme jedenfalls nicht auf.

MSI liefert das Wind U120 mit einem nach unten überstehendem 6-Zellen-Akku aus, der bis zu fünf Stunden durchhält. Er speichert 4400 mAh, wohingegen die vor einem halben Jahr als Zubehör unter derselben Typenbezeichnung verkauften Akkus noch 5200 mAh aufnahmen – damit wäre eine weitere Stunde Laufzeit möglich.

Außer der hier getesteten Konfiguration (500 Euro) mit schwarz-weißem Gehäuse plant MSI auf absehbare Zeit keine anderen Ausstattungsvarianten des U120. Stattdessen sollen die bisherigen U100-Geräte weiterhin verkauft werden: Diese gibt es in etlichen Farben und als Luxury Edition (380 Euro) auch mit einem der dicken 6-Zellen-Akkus.

One A570

One ist fast schon ein alter Hase im Netbook-Geschäft, denn das norddeutsche Unternehmen hatte hierzulande den ersten Eee-PC-Konkurrenten am Start. Das getestete A570 ist bereits das dritte Netbook der Friesen.

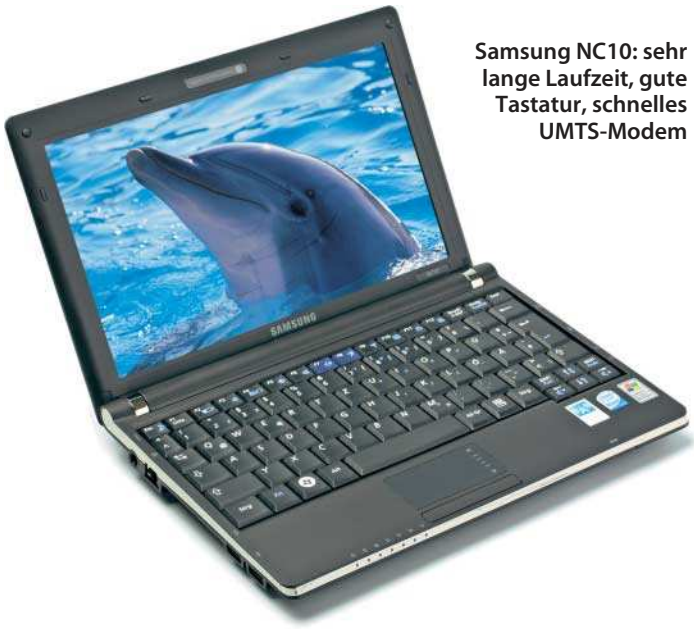
Das Eintippen längerer Texte erfordert aufgrund der lediglich 17 Millimeter breiten und gar nur 14,5 Millimeter tiefen Tasten eine hohe Konzentration; die Tasten rund um die einzeilige Enter-Taste sind noch schmaler. Der Lüfter läuft dauernd und auch bei geringer Systemlast hörbar.

Bei der Ersteinrichtung von Windows XP muss man die 25-stellige Seriennummer eintippen, die auf einem Aufkleber auf der Geräteunterseite steht; danach muss XP per Telefon oder Internet aktiviert werden – nervig.

Mit Linux statt Windows XP heißt das Netbook A560 und kostet 300 statt 320 Euro. Für beide gewährt One nur sechs Monate Garantie; der Aufpreis auf zwei Jahre kostet akzeptable 10 Euro.

Bei den Linux-Geräten erweiterte One das Ubuntu 8.04 um ein Mac-OS-X-ähnliches Dock am unteren Bildschirmrand, welches häufig verwendete Programme wie Firefox, Thunderbird, Skype oder Gimp bereithält. Statt bereits mageren zweieinhalb Stunden unter Windows XP hält der Akku unter Linux nicht mal zwei Stunden durch.

Nach der Insolvenz von Maxdata hat Ones Mutterfirma Brunen IT die Markenrechte an Belinea übernommen und verkauft das A570 auch als Belinea o.book1 xs in Weiß oder b.book1 xs in Schwarz; beide gibt es mit Windows und Linux. Das A570 bekommt man ebenfalls in diesen Farben und zusätzlich in Silber. Außerhalb von Deutschland ist das Gerät auch als Hasee Q130 oder Archos Netbook bekannt – sie nutzen allesamt den Netbook-Barebone J10IL1 von ECS/Elitegroup.



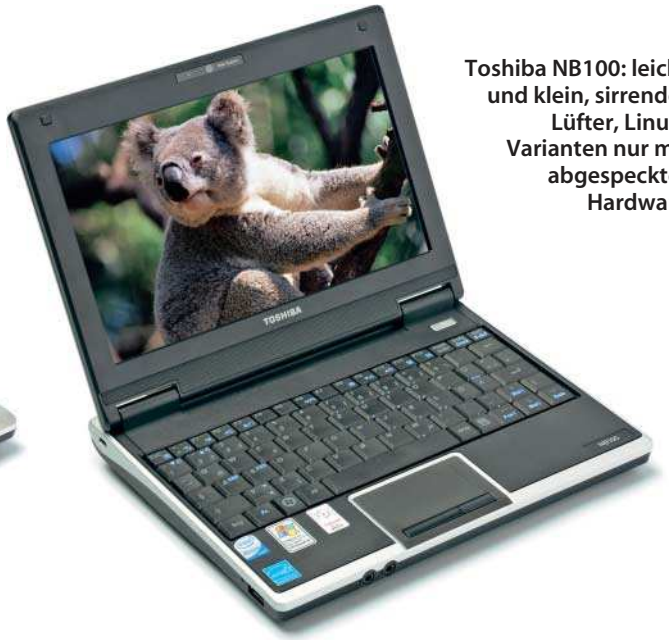
Samsung NC10: sehr lange Laufzeit, gute Tastatur, schnelles UMTS-Modem

Samsung NC10

Samsung trat zwar spät in den Markt der Netbooks ein, doch der Erstling kann auf Anhieb die Laufzeitkrone erringen: Das NC10 hält bei innenraumtauglichen 100 cd/m² Bildschirmhelligkeit fast acht Stunden durch; bei voller Helligkeit von außentauglichen 220 cd/m² sind immerhin noch siebeneinhalb Stunden ohne Steckdose drin. Die lange Laufzeit ist dem 6-Zellen-Akku mit 58 Wh

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schenker MySN MS1: Netbook mit optischem Laufwerk, groß und schwer, lauter Lüfter



Toshiba NB100: leicht und klein, sirrender Lüfter, Linux-Varianten nur mit abgespeckter Hardware

zu verdanken. Der Hochkapazitätsakku steht an der Unterseite etwa einen Zentimeter über und stellt das Netbook dadurch etwas schräg, was aber kaum auffällt. Die Tastatur mit großen Tasten, angenehmem Anschlag und gelungenem Layout ist die bislang Beste bei Netbooks.

Seit Mitte Dezember ist das NC10 auch mit integriertem HSPA-fähigem UMTS-Modem erhältlich; im Test erreichte das Netbook gute Transferraten von 469 KByte/s in Empfangs- und 127 KByte/s in Senderichtung. Die UMTS-Variante des NC10 kostet knapp 500 Euro. Wer bei Vodafone gleichzeitig einen Laufzeitvertrag über 24 Monate abschließt, bekommt das Netbook dort für 50 Euro. Ohne UMTS-Modem geht das NC10 für rund 400 Euro über die Ladentheken. Bei unserem Testgerät fehlte Bluetooth wie bei allen bisher verkauften Modellen; bei neueren Lieferungen der UMTS-losen Version ist der Kurzstreckenfunk an Bord.

Schenker MySN MS1

Schenker stattet sein MySN MS1 mit einem optischen Laufwerk aus – das bietet kein anderes der günstigen Mini-Notebooks. Das Laufwerk schlägt allerdings auf die Größe des Gehäuses und diese wiederum auf das Gewicht durch: Das MS1 wiegt 1,9 Kilogramm und hat die Abmessungen eines 12-Zoll-Notebooks. In dem zweigeteiltem Rahmen um das 10-Zoll-Display (1024 × 600 Punkte) sitzen Webcam und Lautsprecher, dennoch wirkt es in dem großen Deckel verloren. Schade, dass Schenker im Webshop, der dem Kunden unter anderem Optionen bei Festplattenplatz und Arbeitsspeicherausbau bietet, kein passendes 12-Zoll-Display mit höherer Auflösung zur Wahl stellt – wohl aufgrund der Intel-Limitierungen.

Das MS1 kostet mit 1024 MByte Arbeitsspeicher und einer 200-GByte-Platte 444 Euro, Windows XP muss man zusätzlich kaufen (ab 85 Euro). Wer sich das Betriebssystem samt Treibern von Schenker installieren lässt, zahlt dafür weitere 20 Euro. Unsere Testkonfiguration schlägt mit knapp 600 Euro zu Buche. Der Kunde kann auf Wunsch Microsofts Office-Pakete dazu kaufen, doch eine Software zum Abspielen von Video-DVDs fehlt. Bluetooth ist immer an Bord; die zugehörige Tastenkombination Fn-F12 fehlt bei der Tastaturbeschriftung.

Ein Kurztest mit der aktuellen Live-CD von Mandriva 2009 verlief positiv: Linux erkannte alle Komponenten inklusive Soundchip und Webcam.

Die Tastatur nutzt die Gehäusebreite nicht voll aus, dennoch lassen sich darauf auch längere Texte ohne große Anstrengungen tippen. Die Tasten klappern allerdings bei jedem Anschlag – nervig. Der Lüfter läuft auch bei geringer Systemlast dauerhaft und hörbar; bei ausgelastetem Prozessor wird er mit 1,6 Sone sehr laut. Die VGA-Buchse liefert nur matschige Bilder. Das Signal der Audio-Buchse ist das schlechteste, das wir seit langem gemessen haben; für Kopfhörer dürfte es aber reichen.

Der Standardakku hält rund drei Stunden durch, der optionale Hochkapazitätsakku fünfeinhalb Stunden. Spielt man Video-DVDs ab, so endet die Vorstellung nach nach zwei beziehungsweise knapp vier Stunden. Der dicke Akku kostet 115 Euro, steht an der Rückseite fast drei Zentimeter nach unten über (so passt das MS1 in keine normale Tasche mehr) und erhöht das Gewicht auf 2,1 Kilogramm. Bei fast leerem Akku dunkelt das MS1, welches auf Clevos Barebone M71L basiert, das Display unabänderlich auf die niedrigste Helligkeitsstufe ab – selbst in hellen Innenräumen kann man dann kaum noch etwas erkennen. Im Akkubetrieb drosselt das MS1 die Atom-CPU auf zwei Drittel ihrer Leistung.

Toshiba NB100

Toshibas NB100 ist eines der kleinsten erhältlichen Netbooks, denn Deckel und Grundfläche sind kaum größer als das 8,9-Zoll-Display – andere Hersteller bauen mehr Rahmen um so kleine Panels. Der Akku steht allerdings an der Rückseite einen Zentimeter über; wir haben in der Tabelle die Abmessungen mit Akku angegeben. Wer den Winzling mit sich herumträgt, freut sich über das geringe Gewicht von wenig mehr als einem Kilogramm. Das ist Rekord für ein Netbook mit Festplatte, und sogar die hier getesteten Flashspeicher-Geräte Acer Aspire One A110X und Asus Eee PC S101 wiegen mehr.

Die Schattenseite der kompakten Bauweise ist die kleine Tastatur, denn mit Tastenabmessungen von maximal 16 Millimeter auf 13,5 Millimeter eignet sie sich nur zum Eintippen von kurzen Chatnachrichten oder URLs. Auch das Touchpad ist recht klein geraten, zumal die etwa einen Zentimeter breiten seitlichen Ränder innerhalb der silbernen Touchpad-Einfassung nicht zur aktiven Fläche gehören. Die linke Mausersatztaste ist fast doppelt so breit wie die rechte – praktisch, zumindest für Rechtshänder.

Der Lüfter befördert die Abwärme dauerhaft mit einem hörbaren Sirren aus dem Gehäuse; die Festplatte rattert bei Zugriffen hörbar – das nervt.

Toshiba verkauft das NB100 in vier Varianten. Dem hier getesteten 450 Euro teuren Modell NB100-11J fehlt ein Bluetooth-Modul; ein solches ist nur im 50 Euro billigeren, silberfarbenen und ansonsten identisch ausgestattetem NB100-10Y enthalten – allerdings gewährt Toshiba dort nur ein statt zwei Jahre Garantie. Noch günstigere Modelle mit 80 statt 120 GByte Festplattenplatz und auf 512 MByte halbiertem Arbeitsspeicher werden statt mit Windows XP mit dem Netbook Remix von Ubuntu Linux ausgeliefert.

Mit dessen benutzerfreundlichen Bedienoberfläche kommen auch Einsteiger zurecht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netbooks – Messergebnisse

Modell	Acer Aspire One A110X Black Edition	Asus Eee PC 1002HA	Asus Eee PC S101	Asus N10J	Dell Inspiron Mini 1210	Fujitsu Siemens Amilo Mini Ui3520	Fukato Datacask Jupiter 1014a
Laufzeitmessungen							
geringe Prozessorlast[1]	6,8 h (7,7 W)	3,5 h (9,5 W)	3,9 h (10,5 W)	4,3 h (11,7 W)	3,2 h (7,2 W)	3,4 h (9,2 W)	2,7 h (11,2 W)
geringe Prozessorlast bei voller Helligkeit	6,1 h (8,7 W)	2,8 h (11,8 W, nur mit eeectl: 250 cd/m²)	3,9 h (10,5 W)	3,7 h (13,3 W)	2,6 h (8,8 W)	2,9 h (10,7 W)	2,1 h (14 W)
Wiedergabe von DVD-Videos[1]	–	–	–	–	–	–	–
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden[2]	3,9 h / 1,7 h	1,7 h / 2 h	2 h / 1,9 h	1,9 h / 2,3 h	1,5 h / 2,2 h	1,6 h / 2,1 h	2,5 h / 1,1 h
Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku							
Suspend / ausgeschaltet	0,5 W / 0,2 W	0,8 W / 0,8 W	0,8 W / 0,8 W	0,7 W / 0,4 W	0,9 W / 0,9 W	1,5 W / 0,4 W	1,2 W / 0,7 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max. Helligk.)	9,6 W / 12,7 W / 13,5 W	9,3 W / 11,7 W / 11,7 W	7,8 W / 12,3 W / 12,3 W	13,2 W / 15,2 W / 16,9 W	6,5 W / 10,7 W / 12,5 W	11,3 W / 13,1 W / 14,1 W	11,3 W / 14,6 W / 17,7 W
CPU-Last / DVD-Wiedergabe / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	15,6 W / – / 18,4 W	14 W / – / 15,9 W	12,8 W / – / 14,1 W	21,3 W / – / 25,9 W	14,4 W / – / 13,2 W	16,5 W / – / 18,3 W	21 W / – / 22,8 W
maximale Leistungsaufnahme / Netzteil-PowerFactor	30,2 W / 0,55	35,2 W / 0,55	36 W / 0,55	54,3 W / 0,6	31,6 W / 0,59	38,5 W / 0,59	29,8 W / 0,59
Display							
min. … max. Helligkeit (gemitt.) / Abstufungen	81 … 162 cd/m² / 10	21 … 99 cd/m² / 16	18 … 108 cd/m² / 16	23 … 234 cd/m² / 16	38 … 171 cd/m² / 16	12 … 233 cd/m² / 10	2 … 246 cd/m² / 10
Ausleuchtung bei max. Helligkeit, 9 Messpunkte	78 % (141 … 181 cd/m²)	86 % (89 … 104 cd/m²)	82 % (98 … 120 cd/m²)	75 % (200 … 267 cd/m²)	84 % (159 … 189 cd/m²)	88 % (219 … 248 cd/m²)	84 % (224 … 267 cd/m²)
max. Helligk. mit Akku	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geräuschentwicklung in 50 cm Abstand							
ohne / mit Prozessorlast	0,4 Sone / 0,4 Sone	<0,3 Sone / <0,3 Sone	<0,3 Sone / <0,3 Sone	<0,3 Sone / 0,6 Sone	<0,3 Sone / <0,3 Sone	<0,3 Sone / 0,4 Sone	<0,3 Sone / <0,3 Sone
Massenspeicher / DVD-Video	0,4 Sone / –	<0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –	0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –
Peripherie, Funktionsprüfung, Erweiterbarkeit							
Festpl. lesen / schreiben	35 / 16,6 MByte/s	62,2 / 62,6 MByte/s	66,8 / 37 MByte/s	67 / 62,5 MByte/s	23,2 / 20 MByte/s	29,2 / 29,4 MByte/s	45 / 45 MByte/s
USB-Festplatte lesen	28,5 MByte/s	27,6 MByte/s	27,1 MByte/s	20,3 MByte/s	10,9 MByte/s	26,1 MByte/s	28 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell[3]	2,6 / 2,2 / 2,4 MByte/s	2,3 / 5,4 / 4,1 MByte/s	2,3 / 5,4 / 4,1 MByte/s	3,7 / 3,5 / 2,9 MByte/s	2,3 / 2 / 2,3 MByte/s	2,6 / – / – MByte/s	2,7 / – / – MByte/s
Mobilfunk empfangen / senden	–	–	–	–	–	–	–
Kartenleser: SD / SDHC / xD / MS lesen	10,7 / 19,5 / 6,3 / 17,1 MByte/s	9,6 / 13,9 / – / 14,8 MByte/s	9 / 12,9 / – / 14,2 MByte/s	9,7 / 16,2 / 6,6 / 14,8 MByte/s	7,8 / 12,7 / – / 10,8 MByte/s	9,4 / 15,8 / – / 14,3 MByte/s	9,7 / 16,4 / – / 14,6 MByte/s
MMC 1 GByte / SD 2 GByte / SDHC 16 GByte	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	⊕ / –87,1 dB(A)	⊕⊕ / –98,3 dB(A)	⊕⊕ / –97,9 dB(A)	⊕ / –94,1 dB(A)	⊕ / –91,4 dB(A)	⊕⊕ / –98 dB(A)	⊕⊕ / –96,5 dB(A)
Speicher / Massenspei./ DVD / Proz. wechselbar	– / – / – / –	✓ / ✓ / – / –	✓ / – / – / –	✓ / ✓ / – / –	– / – / – / –	– / ✓ / – / –	✓ / – / – / –
Benchmarks							
CineBench 2003 Rendering 1 / 2 CPU	87 / 132	88 / 133	92 / 139	72 / 132	88 / 134	85 / 129	88 / 135
CineBench R10 Rendering / OpenGL	825 / 275	832 / 270	871 / 282	901 / 1100	826 / 28	812 / 269	850 / 277
3DMark 2001 / 2003 / 2005 / 2006	3010 / 751 / 250 / 122	2740 / 666 / 231 / 80	2868 / 700 / 244 / 82	6036 / 4465 / 2438 / 1518	1114 / 406 / 130 / 77	2939 / 714 / 235 / 85	2839 / 714 / 240 / Absturz
volle CPU- / Grafikleistung im Akkubetrieb	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

[1] alle Messungen mit 100 cd/m [2] Laufzeit bezogen auf geringe Prozessorlast

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Darüber aufgerufene Anwendungen starten im Vollbildmodus; über Tabs in der Systemleiste am oberen Bildschirmrand kann man komfortabel zwischen mehreren Fenstern wechseln. Die Laufzeit schrumpfte im Test auf etwa dreieinhalb Stunden (Windows XP: knapp vier Stunden).

Fazit

Die kompakten 8,9-Zoll-Netbooks von Acer, Fujitsu Siemens, Gigabyte und Toshiba passen auch in kleine Taschen, doch Vielschreiber werden mit den kleinen Tastaturen nicht glücklich. Acers Aspire One A110X läuft dank 6-Zellen-Akku fast sieben Stunden. Beim besonders leichten NB100 von Toshiba stören beim Betrieb in hellen Umgebungen oder im Freien Spiegelungen auf der glatten Panel-oberfläche. Das Amilo Mini Ui3520 hat dagegen ein mattes Display und Wechselcover. Gigabytes teures M912X bietet einen hochauflösenden, drehbar gelagerten Touchscreen, doch Tablet-PC-Funktionen fehlen.

Die meisten 10-Zoll-Netbooks sind zwar größer, aber kaum schwerer als die 8,9-Zoll-Geräte. Ihre Gehäuse sind breit genug für gut bedienbare Tastaturen, doch nur einige Hersteller nutzen diese Chance: Die Tippbretter von Asus, Dell, LG, MSI, Samsung und Schenker erfordern das geringste Umlernen.

Für rund 400 Euro bekommt man mit Samsungs NC10 die aktuelle Netbook-Ausstattung und ein helles, mattes Display. Der Akku hält fast acht Stunden durch – das schafft kein anderes Netbook. Die ebenfalls guten, aber etwas teureren Geräte Eee PC 1002HA von Asus sowie MSIs Wind U120 (und das dazu baugleiche LG X110) fallen bei der Akkulaufzeit und der Tastatur zurück.

In MSIs Wind U120 ist immer ein UMTS-Modem eingebaut. Die Netbooks von LG und Samsung gibt es mit optional mit UMTS. Sie kosten dann rund 100

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Gigabyte M912X	Lenovo Ideapad S10e	LG Electronics X110	MSI Wind U120	One A570	Samsung NC10	Schenker mySN MS1	Toshiba NB100
2,6 h (12,5 W)	6,3 h (8,4 W)	2,3 h (10,4 W)	5 h (9,4 W)	2,4 h (9,6 W)	7,9 h (7 W)	3 h (11,3 W)	3,9 h (10 W)
2,3 h (14 W)	5 h (10,5 W)	1,9 h (12,3 W)	4,1 h (11,4 W)	2,2 h (10,6 W)	7,5 h (7,4 W)	2,8 h (12,3 W)	3,6 h (10,9 W)
–	–	–	–	–	–	2 h (16,7 W)	–
2,5 h / 1 h	2,1 h / 3 h	2 h / 1,1 h	4,6 h / 1,1 h	2,2 h / 1,1 h	2,6 h / 3 h	1,6 h / 1,9 h	1,7 h / 2,4 h
0,9 W / 0,6 W	0,8 W / 0,5 W	0,9 W / 1 W	0,8 W / 0,7 W	1,1 W / 0,8 W	0,8 W / 0,4 W	1,3 W / 0,8 W	0,9 W / 0,5 W
11,1 W / 16,2 W / 18,4 W	10 W / 12 W / 12,3 W	10,1 W / 12,1 W / 13,8 W	9,3 W / 11,4 W / 13,5 W	10,7 W / 12,9 W / 14,7 W	9,7 W / 13,2 W / 14,8 W	11,3 W / 13,8 W / 15,2 W	9 W / 11,8 W / 12,6 W
20,6 W / – / 24,6 W	15,4 W / – / 18,6 W	18,3 W / – / 21,2 W	18 W / – / 20 W	17,2 W / – / 20 W	17 W / – / 18,6 W	15,9 W / 21,9 W / 20,4 W	14,2 W / – / 15,7 W
35,7 W / 0,56	41 W / 0,57	32 W / 0,58	33 W / 0,59	29,2 W / 0,52	41,9 W / 0,54	41,4 W / 0,57	42,6 W / 0,6
23 … 146 cd/m² / 11	3 … 133 cd/m² / 11	15 … 240 cd/m² / 9	18 … 285 cd/m² / 9	17 … 208 cd/m² / 8	20 … 215 cd/m² / 8	3 … 138 cd/m² / 8	38 … 170 cd/m² / 8
79 % (129 … 164 cd/m²)	81 % (114 … 141 cd/m²)	92 % (229 … 250 cd/m²)	84 % (253 … 302 cd/m²)	82 % (185 … 225 cd/m²)	76 % (181 … 239 cd/m²)	73 % (113 … 155 cd/m²)	88 % (158 … 180 cd/m²)
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,5 Sone / 1,5 Sone	<0,3 Sone / 0,5 Sone	<0,3 Sone / 0,4 Sone	<0,3 Sone / 0,6 Sone	<0,3 Sone / 0,4 Sone	<0,3 Sone / <0,3 Sone	<0,3 Sone / 1,6 Sone	<0,3 Sone / 0,8 Sone
0,6 Sone / –	<0,3 Sone / –	0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –	<0,3 Sone / –	0,3 Sone / 0,5 Sone	0,3 Sone / –
59,8 / 59,7 MByte/s	58,1 / 57 MByte/s	61,1 / 60,9 MByte/s	64,9 / 64,4 MByte/s	59,4 / 59,1 MByte/s	58,6 / 59,8 MByte/s	56,8 / 57,1 MByte/s	53,6 / 53,6 MByte/s
19,1 MByte/s	27,4 MByte/s	26,7 MByte/s	11,8 MByte/s	30,2 MByte/s	27,8 MByte/s	19,1 MByte/s	26,9 MByte/s
2,3 / 2,2 / 2,7 MByte/s	2,6 / – / – MByte/s	2,4 / – / – MByte/s	2,6 / 2,2 / 2,4 MByte/s	2 / – / – MByte/s	2,6 / – / – MByte/s	2,2 / 2 / 2,7 MByte/s	2,9 / – / – MByte/s
–	–	–	436 / 133 KByte/s	–	469 / 127 KByte/s	–	–
9,2 / 15,2 / – / 13,8 MByte/s	9,6 / 14,4 / – / 13,9 MByte/s	9,9 / 17,1 / 7,2 / 15,4 MByte/s	9,5 / 12,7 / – / 13,5 MByte/s	9,7 / 14,2 / – / 15 MByte/s	9,8 / 16,2 / – / – MByte/s	10,8 / 19,1 / – / 17,7 MByte/s	9,8 / 16,6 / – / 15,1 MByte/s
✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
⊕⊕ / –97,7 dB(A)	⊕⊕ / –98,1 dB(A)	⊕ / –88 dB(A)	⊕⊕ / –96,9 dB(A)	⊕⊕ / –96,7 dB(A)	⊕⊕ / –95,7 dB(A)	○ / –6,8 dB(A)	⊕⊕ / – 95,1 dB(A)
✓ / ✓ / – / –	✓ / ✓ / – / –	– / ✓ / – / –	– / ✓ / – / –	✓ / – / – / –	✓ / – / – / –	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / – / – / –
88 / 134	86 / 132	88 / 134	88 / 135	88 / 135	87 / 132	87 / 133	85 / 130
843 / 274	828 / 272	843 / 275	839 / 276	838 / 277	837 / 269	834 / 272	822 / 268
2783 / 708 / 236 / 70	2977 / 736 / 247 / 90	2793 / 685 / 238 / geht nicht	3038 / 722 / 244 / 86	3043 / 739 / 245 / 88	2958 / 730 / 244 / 88	2987 / 740 / 245 / 87	2960 / 716 / 237 / 87
✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓

[3] Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-Chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-Chip, Draft-N), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, Draft-N), jeweils mit aktueller Firmware

Euro mehr, doch es gibt sie auch bei T-Mobile und Vodafone: Bei Abschluss eines 24-Monats-Vertrags bekommt man sie mitunter schon für 1 Euro. Grundsätzlich lassen sich alle Netbooks per USB-UMTS-Adapter (rund 100 Euro ohne Vertrag) aufrüsten, um mobil zu surfen; manche Handy-Shops subventionieren Kombinationen aus Netbook und USB-Adapter bei Vertragsabschluss.

Dells Inspiron Mini 12 mit großen 12-Zoll-Display erfreut die Anwender mit einer „normalen" Auflösung von 1280 × 800, ist aber recht breit. Schenkers MySN MS1 ist das einzige Netbook mit einem optischen Laufwerk, doch das Gehäuse hat die Abmessungen und das Gewicht eines 12-Zöllers – obwohl im Deckel nur ein 10-Zoll-Panel steckt. Spieler mit knappem Budget freuen sich über den Nvidia-Grafikchip und die große Festplatte im N10J, allerdings bekommt man schon für 1000 Euro genauso leichte 13,3-Zoll-Notebooks mit einem Vielfachen an Rechen- und Grafikleistung.

Diese drei teuren Spezialisten braucht nur, wer die Besonderheiten zu schätzen weiß; und auch Asus lässt sich das schicke Design des S101 mit 550 Euro bezahlen. Die günstigen 10-Zöller von Fukato, Lenovo und One liefern ebenfalls die Netbook-typische Rechenleistung und haben den Immer-Dabei-Faktor. Man muss hier allerdings in einzelnen Aspekten wie Ergonomie oder Laufzeit Abstriche machen. (mue)

Literatur

[1] Jürgen Rink, Mini-Notebook für 299 Euro, Der Asus EeePC kommt nach Deutschland, c't 24/07, S. 22

[2] Florian Müssig, Klein, leicht, günstig, Netbooks von 200 bis 420 Euro, c't 18/08, S. 82

[3] Jürgen Rink, Schräglage, HP 2133 Mini-Note PC, c't 22/08, S. 70

[4] Rudolf Opitz, Hot Sticks, USB-Adapter fürs schnelle Internet unterwegs, c't 25/08, S. 112

Soft-Link 0903090

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netbooks – technische Daten

Modell	Acer Aspire One A110X Black Edition	Asus Eee PC 1002HA	Asus Eee PC S101	Asus N10J	Dell Inspiron Mini 1210	Fujitsu Siemens Amilo Mini Ui3520	Fukato Datacask Jupiter 1014a
Lieferumfang	Windows XP Home SP3 32 Bit, Intervideo WinDVD 5, Microsoft Works 9, Netzteil, Hülle	Windows XP Home SP3 32 Bit, Intervideo WinDVD 5, Microsoft Works 9, Eee Storage, Netzteil, Hülle, Mikrofasertuch	Windows XP Home SP3 32 Bit, Intervideo WinDVD 5, Microsoft Works 9, Eee Storage, Netzteil, Hülle, Mikrofasertuch	Windows Vista Business SP1 32 Bit, AsusDVD, Netzteil, Mikrofasertuch	Windows Vista Home Basic SP1 32 Bit, Microsoft Works 9, Netzteil	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil, Wechselcover	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil
Recovery-Partition	–	–	–	✓ (9,77 GByte)	–	–	–
Installationsmedien	Recovery-CD	Recovery-CD	Recovery-CD	Treiber-CD, Recovery-CD	Treiber-CD, Windows-CD	Treiber-CD, Windows-CD	Treiber-CD, Windows-CD
gedrucktes Handbuch	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Display / matte Oberfläche / Touchscreen	8,9 Zoll (19,6 cm × 11,4 cm) / – / –	10,1 Zoll (22,2 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,2 Zoll (22,3 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,2 Zoll (22,3 cm × 13,1 cm) / – / –	12,1 Zoll (26,1 cm × 16,3 cm) / – / –	8,9 Zoll (19,6 cm × 11,5 cm) / ✓ / –	10,2 Zoll (22,2 cm × 13,15 cm) / ✓ / –
Display-Auflösung	1024 × 600 Punkte, 133 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1280 × 800 Punkte, 125 dpi, 16:10	1024 × 600 Punkte, 133 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9
Prozessor / Anzahl Kerne	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom Z530 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1
Prozessor: maximale Taktrate, L2-Cache, Kern	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Silverthorne	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville
Chipsatz / Southbridge / Frontside-Bus	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel US15W / – / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533
Speicher	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	2 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2
Grafikchip	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Nvidia GeForce 9300M GS	Intel GMA 500	Intel GMA 950	Intel GMA 950
Grafikspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	256 MByte	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher
WLAN	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-N)	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-N)	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-N)	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-N)	PCIe: Broadcom BCM4315 (b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)
LAN	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCIe: Atheros AR8121/ AR8113 (GBit-LAN)	PCIe: Atheros AR8121/ AR8113 (GBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8168 (GBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)
Mobilfunk	–	–	–	–	–	–	–
Sound / Modem	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –
Bluetooth / Stack	–	USB: Asus / Widcomm	USB: Asus / Widcomm	USB: Asus / Microsoft	USB: Broadcom / Widcomm	USB: Billionton / Microsoft	–
Fingerabdrucksensor	–	–	–	USB: TouchStrip	–	–	–
Massenspeicher	Acer SSD (Flashspeicher-Modul)	Seagate Momentus 5400.5 (2,5 Zoll SATA-II)	Asus SSD (Flashspeicher)	Seagate Momentus 5400.5 (2,5 Zoll SATA-II)	Samsung Spinpoint N2B (1,8 Zoll ATA-5)	Toshiba MK6028GAL (1,8 Zoll ATA-5)	Hitachi Travelstar 5K160 (2,5 Zoll SATA)
Größe / Drehzahl / Cache	16 GByte / – / –	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	16 GByte / – / –	250 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	80 GByte / 4200 min^{-1} / 2 MByte	60 GByte / 4200 min^{-1} / 2 MByte	80 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte
optisches Laufwerk	–	–	–	–	–	–	–
Schnittstellen (V=vorne, H=hinten, L=links, R=rechts)							
VGA / DVI / HDMI	L / – / –	H / – / –	H / – / –	R / – / L	L / – / –	L / – / –	R / – / –
S-Video / Kamera	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	/ – / ✓	– / ✓	– / ✓
USB / IEEE1394	1 × L, 2 × V / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	1 × L, 1 × R / –	1 × L, 2 × R / –
eSATA / Modem / LAN	– / – / L	– / – / H	– / – / H	– / – / R	– / – / R	– / – / R	– / – / L
CardBus / ExpressCard / opt. Laufwerk	– / – / –	– / – / –	– / – / –	– / R (ExpressCard/34) / –	– / – / –	– / R (ExpressCard/34) / –	– / L (ExpressCard/34) / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	L (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / L / –	H (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / H / –	H (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / H / –	V (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / R / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / L / –	V (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / R / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / H / –
Fingerabdruckleser	–	–	–	✓	–	–	–
Mikrofon / Kensington	✓ / R	✓ / H	✓ / H	✓ / L	✓ / L	✓ / –	✓ / H
Kopfhörer (SPDIF)	R (–)	R (–)	R (–)	R (✓ (opt.))	R (–)	V (–)	L (–)
Mikrofon- / Audio-Eing.	R / –	R / –	R / –	R / –	R / –	V / –	L / –
Stromversorgung, Maße, Gewicht							
Gewicht	1,13 kg	1,25 kg	1,1 kg	1,6 kg	1,26 kg	1,13 kg	1,34 kg
Grundfläche	24,8 cm × 18,6 cm	26,4 cm × 18 cm	26,4 cm × 18 cm	27,5 cm × 20,9 cm	29,9 cm × 22,7 cm	23,2 cm × 18,1 cm	25,2 cm × 18,8 cm
Dicke mit Füßen	3 … 4,9 cm	3,1 … 3 cm	2,5 … 2,8 cm	3,6 … 4,2 cm	2,5 … 2,9 cm	3,6 … 4,1 cm	3,8 … 4 cm
Tastaturhöhe	2,1 cm	2,1 cm	1,7 cm	2,2 cm	1,3 cm	2,5 cm	2,7 cm
Tastenraster	17 mm × 16 mm	17,5 mm × 16,5 mm	17,5 mm × 16,5 mm	18 mm × 17,5 mm	17,5 mm × 16,5 mm	16 mm × 13,5 mm	16 mm × 15,5 mm
Netzteil	30 W, 347 g	36 W, 249 g	36 W, 202 g	65 W, 309 g	30 W, 185 g	40 W, 257 g	36 W, 260 g
Akku / Ladestandsanz.	58 Wh Lithium-Ionen / –	31 Wh Lithium-Polymer / –	36 Wh Lithium-Polymer / –	53 Wh Lithium-Ionen / –	24 Wh Lithium-Ionen / –	32 Wh Lithium-Ionen / –	30 Wh Lithium-Ionen / –
Bewertung							
Laufzeit m. Standardakku	⊕⊕	○	○	⊕	○	○	⊖
Rechenleistung Büro	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Rechenleist. 3D-Spiele	⊖	⊖	⊖	○	⊖⊖	⊖	⊖
Ergonomie	⊖	○	○	○	⊕	⊖	⊖
Geräuschentwicklung	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	○	⊕⊕
Display-Helligkeit	⊕	⊖	⊖	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Display-Qualität	○	○	○	○	○	○	○
Erweiterbarkeit	⊖	○	⊖	⊕	⊖⊖	○	○
Ausstattung	⊖	○	⊖	⊕	⊖	⊖	⊖
Preise und Garantie							
Garantie	1 Jahr	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	1 Jahr (erweiterbar)	2 Jahre	2 Jahre
getestete Konfiguration Liste / Straße	450 € / 400 €	450 € / –	600 € / 550 €	700 € / 600 €	560 € / –	400 € / 370 €	330 € / 300 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

	Gigabyte M912X	Lenovo Ideapad S10e	LG Electronics X110	MSI Wind U120	One A570	Samsung NC10	Schenker mySN MS1	Toshiba NB100
	Windows XP Home SP3 32 Bit, Intervideo WinDVD 5, Netzteil, Hülle, Ersatz-Stift	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil, Hülle	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil, Hülle	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil, Hülle	Windows XP Home SP3 32 Bit, Netzteil, Modemkabel	Windows XP Home SP3 32 Bit, Toshiba DVD Player, Netzteil
	✓ (3 GByte)	✓ (3,5 GByte)	–	–	✓ (8,4 GByte)	✓ (6 GByte)	–	–
	Treiber-CD	Recovery-CD	Treiber-CD, Windows-CD	Recovery-CD	Treiber-CD, Windows-CD	Treiber-CD, Windows-CD	Treiber-CD, Windows-CD	Recovery-CD
	–	✓	–	✓	–	–	✓	✓
	8,9 Zoll (19,4 cm × 11,6 cm) / ✓ / ✓	10,1 Zoll (22,3 cm × 12,6 cm) / – / –	10,1 Zoll (22,1 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,1 Zoll (22,2 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,1 Zoll (22,2 cm × 13,1 cm) / ✓ / –	10,2 Zoll (22,3 cm × 13 cm) / ✓ / –	10,2 Zoll (22,3 cm × 13,2 cm) / ✓ / –	8,9 Zoll (19,5 cm × 11,3 cm) / – / –
	1280 × 800 Punkte, 168 dpi, 15:9	1024 × 576 Punkte, 117 dpi, 16:9	1024 × 600 Punkte, 118 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 117 dpi, 15:9	1024 × 600 Punkte, 133 dpi, 15:9
	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1	Intel Atom N270 / 1
	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville	1,6 GHz, 512 KByte, Diamondville
	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533	Intel i945GME / ICH7-M/U / 533
	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	1 GByte DDR2	2 GByte DDR2	1 GByte DDR2
	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950	Intel GMA 950
	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher	vom Hauptspeicher
	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)	PCIe: Broadcom BCM4315 (b/g)	PCIe: Realtek RTL8199 (b/g)	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-N)	USB: Ralink RT2573 (b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)	USB2: Realtek RTL8187B (b/g)	PCIe: Atheros AR5007EG (a/b/g)
	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCIe: Broadcom 590x (100-MBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCI: Realtek RTL8139 (100-MBit-LAN)	PCIe: Marvell Yukon 88E8040 (100-MBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8100E/ 8101E/8102E (100-MBit-LAN)
	–	–	optional	USB: Ericsson F3507g (HSPA, GPS)	–	USB: Samsung (HSPA)	–	–
	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / HDA: Motorola	HDA: Realtek / –
	USB: Broadcom / Widcomm	USB: Broadcom / Widcomm	–	–	–	in Modellen ohne UMTS	USB: Billionton / Microsoft	optional
	–	–	–	–	–	–	–	–
	Fujitsu MHZ2160BH (2,5 Zoll SATA)	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll SATA)	Fujitsu MHZ2160BH (2,5 Zoll SATA)	Western Digital Scorpio Blue (2,5 Zoll SATA-II)	Toshiba MK1652GSX (2,5 Zoll SATA-II)	Fujitsu MHZ2160BH (2,5 Zoll SATA)	Fujitsu MHZ2320BH (2,5 Zoll SATA)	Toshiba MK1252GSX (2,5 Zoll SATA)
	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	160 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	320 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	120 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte
	–	–	–	–	–	–	Samsung SN-S083A (DVD-Multi/R(W))	–
	R / – / –	L / – / –	R / – / –	R / – / –	L / – / –	R / – / –	L / – / –	H / – / –
	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓	– / ✓
	1 × L, 2 × R / –	1 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L, 1 × R / –	2 × L / –	1 × L, 2 × R / –
	– / – / L	– / R / R	– / – / R	– / – / R	– / – / L	– / – / L	– / R / L	– / – / H
	– / L (ExpressCard/34) / –	– / R (ExpressCard/34) / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / R	– / – / –
	L (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / R / –	L (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / L / –	R (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / L / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / L / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / R / –	V (SD/SDHC/MMC) / L / –	V (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / L / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / H / –
	–	–	–	–	–	–	–	–
	✓ / L	✓ / R	✓ / L	✓ / L	✓ / R	✓ / R	✓ / R	✓ / L
	R (–)	R (–)	R (–)	R (–)	V (–)	R (–)	V (–)	V (–)
	R / –	R / –	R / –	R / –	V / –	R / –	V / –	V / –
	1,34 kg	1,3 kg	1,2 kg	1,3 kg	1,3 kg	1,32 kg	1,86 kg	1,05 kg
	23,5 cm × 18,2 cm	25 cm × 18,2 cm	26,2 cm × 18 cm	26,2 cm × 18 cm	25,8 cm × 18,8 cm	26,1 cm × 18,5 cm	29,8 cm × 22,3 cm	22,4 cm × 19 cm /
	3,8 … 4,2 cm	2,9 … 3,8 cm	3,1 … 3,6 cm	3 … 4,4 cm	3,2 … 3,2 cm	3,2 … 4 cm	3,8 … 4 cm	3,2 … 3,8 cm
	2,7 cm	2 cm	2,1 cm	1,9 cm	2 cm	2,2 cm	2,7 cm	2,1 cm /
	16 mm × 13,5 mm	17 mm × 16 mm	17,5 mm × 16,5 mm	17,5 mm × 16,5 mm	17 mm × 14,5 mm	17,5 mm × 17,5 mm	18 mm × 16,5 mm	16 mm × 13,5 mm
	36 W, 191 g	40 W, 242 g	40 W, 366 g	40 W, 362 g	40 W, 271 g	40 W, 293 g	65 W, 428 g	65 W, 385 g
	32 Wh Lithium-Ionen / –	52 Wh Lithium-Ionen / –	24 Wh Lithium-Ionen / –	49 Wh Lithium-Ionen / –	24 Wh Lithium-Ionen / –	58 Wh Lithium-Ionen / –	36 Wh Lithium-Ionen / –	38 Wh Lithium-Ionen / –
	⊖	⊕⊕	⊖	⊕⊕	⊖	⊕⊕	○	○
	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
	⊖	⊖	○	○	○	○	○	⊖
	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊖	○
	⊕	⊖	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕
	⊖	○	○	○	○	○	○	○
	⊕	⊕	○	○	⊖	⊕	○	⊖
	○	○	○	⊕	○	⊕	⊕	⊖
	1 Jahr	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	6 Monate (erweiterbar)	2 Jahre (erweiterbar)	2 Jahre (erweiterbar)	2 Jahre
	– / 600 €	– / 350 €	– / 330 €	500 € / –	320 € / –	500 € / –	600 € / –	450 € / 430 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christof Windeck

Kernbeißer

AMD Phenom II X4 mit 45-nm-Technik

Dank 45- statt 65-Nanometer-Fertigung sollen die neuen Quad-Cores für Desktop-Rechner von AMD endlich mit Intels Vierkernen gleichziehen.

Alle Hoffnung ruht auf dem Phenom II: Die neue Generation von AMD-Vierkernprozessoren für Desktop-Rechner soll dank höherer Taktfrequenzen und größerem Cache mehr Performance liefern. Die gleichzeitig im Vergleich zu den Vorgängern niedrigere Leistungsaufnahme sorgt für deutlich höhere Effizienz. Mit diesen verbesserten Eigenschaften sollen die Phenoms aus der Dresdner 45-Nanometer-Fertigung die Intel-Vierkerne endlich einholen – das ist essenziell für den Erfolg der Firma AMD, die in schweres Fahrwasser geraten ist. Desktop-PC-Prozessoren sind das wichtigste AMD-Standbein, und die aktuellen Finanzsorgen hängen deshalb mit den unattraktiven 65-nm-Vierkernen zusammen, die nur zu Ramschpreisen Käufer finden. Nun startet der Phenom II, und zwar zunächst in zwei Varianten mit 2,8 und 3 GHz Taktfrequenz für aktuelle Mainboards mit der Fassung AM2+.

Breite Aufstellung

Der Phenom II gehört zur K10-Familie, deren erster Vertreter im Herbst 2007 erschienen ist [1] – zuerst unter dem Codenamen Barcelona und für Server, also als Mitglied der Baureihe Opteron. Kurz darauf brachte AMD die Spider-Plattform für Desktop-Rechner heraus, nämlich die HyperTransport-3.0- und PCI-Express-2.0-Chipsätze der Serie AMD 700 sowie die ersten Phenoms mit dem 65-nm-Kern namens Agena und den Typenbezeichnungen Phenom X4 9500 und 9600. Das war damals ein Fehlstart [2], denn in den ersten ausgelieferten Prozessoren steckte ein Bug – und zwar in der Logik, die die Translation Look-Aside Buffers (TLB) der drei Cache-Ebenen verwaltet [3]. Seit etwa April 2008 konnte AMD dann zwar TLB-Bug-freie Quad-Cores ausliefern, doch die 65-nm-Vierkerne kamen nicht über 2,6 GHz Taktfrequenz hinaus und hinkten den Core 2 Quads von Intel weit hinterher. Zu allem Unheil machte ihre vergleichsweise hohe Leistungsaufnahme die ersten AMD-Vierkerne noch unattraktiver.

Bei Servern mit zwei und vor allem vier oder acht physischen Prozessoren stand AMD schon mit den Barcelona-Opterons besser da, weil dort der eingebaute Speicher-Controller und die schnellen HyperTransport-Links viel größere Vorteile bringen als in Rechnern mit nur einer CPU.

Jetzt soll die Umstellung auf 45-nm-Fertigungstechnik den AMD-K10-Prozessoren endlich zeitgemäße Fähigkeiten verleihen. Wichtigste Neuerungen im Vergleich zur 65-nm-Generation sind der von 2 auf 6 MByte vergrößerte L3-Cache und höhere Taktfrequenzen von bis zu 3 GHz.

Quad-Core-Opterons mit dem 45-nm-Kern Shanghai verkauft AMD bereits, die Vorteile im Vergleich zu den Barcelonas sind erheblich [4]. Nun kommen für Desktop-Rechner die eng verwandten Phenoms der zweiten Generation mit Deneb-Kern. AMD tritt dabei sehr selbstbewusst auf und lehnt die Typenbezeichnungen der Neulinge an jene von Intels Core-i7-(Nehalem-)Prozessoren an: Die Namen Phenom II X4 940 (3 GHz) und Phenom II X4 920 (2,8 GHz) erinnern aber nicht nur an die teureren Core-i7-Versionen 940 und 920, sondern etwa auch an den Core 2 Quad Q9400 – und diesen 2,66-GHz-Prozessor will AMD übertrumpfen, um endlich wieder profitable Preise erzielen zu können (siehe Tabelle).

Die beiden ersten Phenom-II-Versionen erscheinen noch in Gehäusen für die Fassung AM2+, also für die bisher aktuellen Mainboards mit Steckfassungen für DDR2-Speichermodule. Ungefähr zur CeBIT 2009 werden die ersten AM3-Phenoms für Boards mit DDR3-Speicher erwartet; AMD dürfte zunächst DDR3-1333/PC3-10600-Speicher unterstützen. Das schnellere RAM bringt die Phenoms vielleicht noch bisschen mehr auf Trab.

Die 45-nm-Technik behält AMD aber nicht den Quad-Core-Phenoms vor, sondern es soll die gesamte Prozessorpalette umgestellt werden. X3-Phenoms dürften deshalb rasch folgen. AMD will auch 45-Nanometer-Prozessoren ohne L3-Cache fertigen. Nach inoffiziellen AMD-Dokumenten sollen diese Prozessorversionen unter der Marke Athlon segeln: Athlon X4, X3 und X2.

Plattformen

Vor der Übernahme des Grafikchip- und Chipsatzherstellers ATI warb AMD noch damit, dass man – anders als Intel – freie Wahl der Hardware-Kombinationen ermögliche, also insbesondere Mainboards mit Chipsätzen mehrerer konkurrierender Hersteller. Das drückte sich auch in dem Slogan aus „AMD – Smarter Choice“ (die schlauere Wahl).

Mittlerweile hat AMD – einige Jahre nach Intel – ebenfalls das Konzept der „Plattformen“ für sich entdeckt und empfiehlt hauseigene Produkte, nämlich insbesondere die Kombination der Athlons und Phenoms mit Radeon-Grafikkarten auf Mainboards mit AMD-Chipsätzen. Das AMD-Motto lautet nun „the Future is Fusion“. Einst war mit Fusion ein konkreter, bereits Ende 2006 für „frühestens 2008“ angekündigter Kombiprozessor gemeint, der CPU und Grafikprozessor (GPU) vereint. Diesen „eigentlichen“ Fusion hat AMD mittlerweile auf das Jahr 2011 verschoben. Bis dahin steht Fusion als Oberbegriff für die ausgewogene Kombination von CPU und GPU – aus dem Hause AMD. Außer reinen AMD-Plattformen gibt es weiterhin AM2+-Mainboards mit Nvidia-Chipsätzen; insgesamt 18 Boards haben wir 2008 in c't vorgestellt [5, 6, 7, 8].

Eigentlich hatte AMD angekündigt, mit den 45-nm-Phenoms gleich von DDR2- auf DDR3-Hauptspeicher umsteigen zu wollen; dafür sind neue Mainboards mit der Fassung AM3 und Steckplätzen für DDR3-SDRAM-DIMMs nötig. Die ersten AM3-Boards dürften weiterhin Chipsätze der Baureihe 700 tragen; AMD spricht dabei von der Leo-Plattform. Nach Spekulationen könnte im Februar 2009 ein Phenom II X4 925 mit 2,8 GHz Taktfrequenz im AM3-Gehäuse erscheinen.

Weil die beiden ersten 45-nm-Phenoms aber noch in AM2+-Gehäusen stecken, musste sich AMD im Sinne der Plattform-Doktrin den neuen Codenamen Dragon einfallen lassen. Er steht für die Kombination eines Phenom II mit einer Radeon-HD-4000-Grafikkarte auf Boards mit den Chipsätzen AMD 780G, 790GX oder 790FX.

Der Wechsel der CPU-Fassung soll für die Käufer keine Nachteile bringen, insbesondere weil der Speicher-Controller der AM3-Prozessoren auch DDR2-SDRAM ansteuern kann und AM3-CPUs deshalb auch auf vielen aktuellen AM2+-Mainboards laufen sollen. Alle großen Mainboard-Hersteller haben bereits Kompatibilitätslisten und BIOS-Updates veröffentlicht. AMD behauptet aber ausdrücklich nicht, dass AM3-Prozessoren in beliebigen AM2+- oder gar AM2-Boards funktionie-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ren; was in der Praxis dann klappt, lässt sich erst nach Erscheinen der ersten AM3-Prozessoren beurteilen. In der zweiten Jahreshälfte 2009 sollen neue Chipsätze der Serie 800 erscheinen, über die noch sehr wenig bekannt ist.

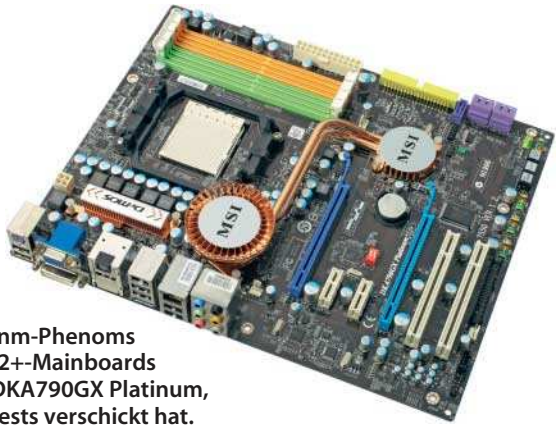
Mainboards

Die hauptsächlichen Vorzüge von AM2+-Boards im Vergleich zu den älteren AM2-Mainboards bestehen darin, dass AM2+-Chipsätze HyperTransport (HT) 3.0 und PCI Express 2.0 unterstützen. Ein PCIe-2.0-x16-Port, wie ihn aktuelle Grafikkarten nutzen, erreicht eine maximale Datentransferrate von 8 GByte/s pro Richtung. Daten von der GPU wandern über den Chipsatz und den HT-Link zum Speicher-Controller, der im Prozessor steckt. AMD-CPUs der K8-Generation übertragen über ihren HT-1.1-Link mit 1 GHz Taktfrequenz höchstens 4 GByte/s. HT 3.0 leistet mit bis zu 2,6 GHz Taktfrequenz zwar potentiell viel mehr, doch K10-Prozessoren arbeiten je nach Modell mit unterschiedlichen HT-Taktfrequenzen. Bei den Prozessoren mit weniger als 2 GHz Taktfrequenz läuft der sogenannte „Uncore"-Bereich, das sind Speicher-Controller, L3-Cache und eben der HT-Link, mit 1,6 GHz – damit ist eine um lediglich 60 Prozent höhere HyperTransport-Datentransferleistung als bei HT 1.1 möglich. 8 GByte/s pro Transferrichtung liefert HT 3.0 bei 2 GHz Link-Frequenz, die erst Phenoms mit mindestens 2,5 GHz Taktfrequenz erreichen. In der Praxis führen aber niedrigere HT-Datentransferraten nicht zu wesentlichen Performance-Nachteilen.

Anders als bei AM2-Prozessoren ist bei AM2+-Prozessoren eine getrennte Spannungsversorgung der vier CPU-Kerne einerseits und des Uncore-Bereichs andererseits möglich. AMD nennt das Dual Dynamic Power Management (DDPM). Nach unseren bisherigen Erfahrungen reduziert DDPM die CPU-Leistungsaufnahme nur minimal. Wichtig ist vor allem, dass das Mainboard-BIOS den Prozessor exakt erkennt und dass der Spannungswandler die korrekten Pegel für die jeweiligen Betriebszustände liefert. Per Cool'n'Quiet (CnQ) können AMD-Prozessoren schon seit geraumer Zeit ihre Taktfrequenz und vor allem ihre Betriebsspannung im laufenden Betrieb umschalten. Wenn das Board aber zu hohe Kernspannungen liefert, dann zieht der Prozessor viel mehr Leistung als erwartet – leider gibt es hier bei manchen Mainboard-Prozessor-Kombinationen unliebsame Überraschungen, wie unsere Tests zeigen [9].

Taktverwirrung

Eine Besonderheit der AMD-K10-Architektur ist, dass alle vier Kerne eines Prozessors gleichzeitig mit unterschiedlichen Taktfrequenzen laufen können. Der Uncore-Bereich arbeitet wiederum mit einem separaten Takt und die daran angebundenen Speicherchips mit abermals abweichender Frequenz. Zentraler Bezugspunkt dieser verschiedenen Taktfrequenzen ist die Basisfrequenz des HyperTransport-Links, die 200 MHz beträgt; jede einzelne der erwähnten Taktraten steht dazu in einem gewissen Verhältnis. Dieses muss nicht ganzzahlig sein: Ein 2,7-GHz-Prozessorkern läuft beispielsweise mit dem 13,5-fachen der Basisfrequenz – und DDR2-667-Speicher mit dem 1,67-fachen.



Die ersten 45-nm-Phenoms laufen auf AM2+-Mainboards wie dem MSI DKA790GX Platinum, das AMD für Tests verschickt hat.

Die Taktfrequenz-Bezüge zwischen den einzelnen CPU-Kernen, Uncore-Bereich und Hauptspeicher sind ziemlich kompliziert; kommt noch die dynamische Energieverwaltung per Cool'n'Quiet hinzu, kann es Pannen geben. Bei unseren Tests der neuen Phenoms sind uns keine Fehler aufgefallen; der K10-Doppelkern Athlon X2 7750 [9] hingegen erreichte unter Windows Vista in einigen Benchmarks, die CPU-Kerne asymmetrisch auslasten, erst nach Abschalten von CnQ seine volle Leistung. Möglicherweise lassen sich solche Fehler durch BIOS- oder Windows-Updates beseitigen.

Im Vorfeld der Einführung der 45-nm-Phenoms hat AMD die angeblichen Taktreserven des Prozessors in den Vordergrund gestellt; bei einem Übertaktungs-„Workshop" wurde Pressevertretern ein Phenom II X4 gezeigt, der bei Kühlung mit flüssigem Stickstoff fast 6 GHz erreichte. Dabei verwendete AMD einen Prozessor mit den Namenszusatz Black Edition (BE), bei dem der Multiplikator zwischen der Basisfrequenz und den CPU-Kernen nicht wie bei den anderen Prozessoren nach oben begrenzt ist. Solche Prozessoren lassen sich – wie jene aus der Intel-Baureihe Extreme Edition – besonders einfach übertakten. Mit den Übertaktungsmätzchen scheint AMD zeigen zu wollen, dass in Zukunft noch deutlich schnellere Phenoms möglich sind. Die 45-nm-CPUs sollen bis Ende 2010 weitgehend unverändert produziert werden.

Performance

Zum Test stand uns ausschließlich ein von AMD vorab gelieferter Phenom II X4 940 Black Edition zur Verfügung. In den Einzelhandel dürfte zunächst dessen Box-Version kommen, denn eigentlich wollte AMD die Übertakter-CPUs dem Fachhandel vorbehalten.

Phenom II X4: Performance unter Windows Vista (32 Bit) und Linux (x86-64)

Prozessor	Speichertyp	Linux Kernel gcc 4.3.0 make [1 000 000/s] besser ▶	Cinebench R10 Rendering CB-Punkte besser ▶	BAPCo SYSMark 2007 Punkte besser ▶	3DMark Vantage 3DMarks besser ▶	World in Conflict SXGA [fps] besser ▶	Call of Juarez SXGA [fps] besser ▶	Leistungsaufnahme Leerlauf/CPU-Volllast [Watt] ◀ besser
Core 2 Extreme QX9770	2×PC3-12800	16824	13931	216	13992	61	102	95/199
Core i7-920[5]	3×PC3-8500	17627	15661	198	14662	55	95	79/175
Core 2 Quad Q9550	2×PC3-10600	14708	12529	197	13003	53	95	71/138
Phenom II X4 940	2×PC2-6400	15011	12675	168	12394	42	90	75/188
Phenom II X4 940	2×PC2-8500[2]	15147	12666	166	12673	44	92	k. A.
Phenom II X4 920[4]	2×PC2-6400	14000	11987	160	12030	40	88	k. A.
Core 2 Quad Q9300	2×PC3-10600	12534	10935	171	11726	45	87	69/124
Core 2 Quad Q8200	2×PC3-10600	11378	10005	154	11026	40	83	69/122
Phenom 9950[3]	2×PC2-6400	12226	10384	132	11037	33	77	127/241
Core 2 Duo E8600	2×PC3-10600	9122	7986	198	11223	51	102	70/117
Athlon X2 7750 BE	2×PC2-6400	6729	5762	134	8217	29	71	76/159
Athlon X2 6400+	2×PC2-6400	6963	5830	128	8996	34	81	68/183

alle Messungen mit je einem 2-GByte-DIMM pro Kanal, Grafikkarten AMD Radeon HD 4870 X2; für Leistungsmessung Radeon HD 4550, netzseitige Messung inkl. RAM, Mainboard, HDD, Netzteil-Verluste

[1] Cool-n-Quiet-Stromsparfunktion abgeschaltet, sonst 125 Punkte
[2] Messung mit nur 2×1 GByte, daher SYSmark-Wert niedriger
[3] Phenom 9850 Black Edition übertaktet auf 2,6 GHz, Kernspannung unverändert
[4] Phenom II X4 940 mit 2,8 GHz betrieben
[5] mit Hyper-Threading und Turbo Mode
k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das AMD-Testmuster machte seine Sache im Vergleich zum Vorgänger sehr gut: Die Performance liegt deutlich höher als beim Phenom X4 9950 und im Vergleich zur Intel-Konkurrenz ungefähr zwischen den Core-2-Quad-Versionen Q9300 und Q9550. In Benchmarks, die alle vier Kerne auslasten, also etwa Cinebench R10 oder beim Kompilieren eines Linux-Kernels, zieht der AMD-Neuling sogar am viel teureren Q9550 vorbei.

Die Leistungsaufnahme ist im Vergleich zum Vorgänger Phenom X4 9950 erheblich gesunken. Unsere Tabelle ermöglicht dabei nur einen etwas ungenauen Vergleich, denn wir haben den 9950 durch das Übertakten eines 9850 Black Edition simuliert; weil wir dazu die Kernspannung nicht erhöhen mussten, dürfte der Energiebedarf des übertakteten 9850 aber dem eines „echten" 9950 ziemlich nahe kommen – zumal es davon auch eine 140-Watt-Variante gibt.

Trotz aller Optimierungen schluckt allerdings auch der Phenom II X4 deutlich mehr Strom als aktuelle 45-nm-Intel-Vierkerne: Unter Volllast nimmt ein PC mit Phenom II X4 940 50 Watt mehr Leistung auf als einer mit Core 2 Quad Q9550, im Leerlauf-Vergleich beträgt der Unterschied nur 4 Watt. Je nach Systemkonfiguration und Ausstattung schwanken diese Werte stark, doch die Intel-Vierkerne arbeiten schlichtweg effizienter.

Wir haben den Phenom II X4 probeweise mit 2,8 GHz betrieben, also quasi als Phenom II X4 920; die Performance sank dann erwartungsgemäß etwas ab. Die Leistungsaufnahme eines auf diese Art simulierten Prozessors hat aber nichts mit der eines „echten" 2,8-GHz-Typs zu tun, weshalb wir sie auch nicht gemessen haben.

Die Benchmark-Suite SPEC CPU2006, die wir mit den hochoptimierenden Intel-Compilern unter Windows Vista x64 laufen ließen, zeigt, dass der neue 3-GHz-Phenom dem 2,83-GHz-Intel-Quad beim Gleitkomma-Durchsatz mindestens ebenbürtig ist; bei Integer-Berechnungen liegt aber weiterhin Intel vorne. Mit 64-Bit-Code kann der AMD-Prozessor besonders glänzen.

Um einen Vergleich mit dem zurzeit schnellsten Dual-Core-x86-Prozessor zu ermöglichen, haben wir auch den Core 2 Duo E8600 in die Tabelle aufgenommen. Dessen Werte zeigen, dass insbesondere 3D-Actionspiele und Büroapplikationen noch kaum von Quad-Cores profitieren. Gleichzeitig arbeitet dieser Doppelkern auch deutlich sparsamer als viele Quad-Cores und ist deshalb für einen leisen PC die bessere Wahl.

Zurück im Rennen

Wenn man von der leider immer noch zu hohen Leistungsaufnahme absieht, hat AMD mit dem 45-nm-Phenom endlich wieder einen in der oberen CPU-Mittelklasse konkurrenzfähigen Prozessor im Rennen. Er zielt auf das volumenstarke Marktsegment der gut ausgestatteten Spiele- und Allround-PCs für Privatleute zu Preisen ab 600 Euro: Hier sind im deutschen Einzelhandel kaum noch Dual-Core-Systeme zu finden, Intels Billig-Vierkern Core 2 Quad Q8200 dominiert das Angebot [10]. Gute Chancen also für eine schnellere Alternative zum gleichen Preis. Intel kann allerdings leicht an der Preisschraube drehen – für die Käufer ein Vorteil, für die am finanziellen Abgrund schlingernde Firma AMD ein hohes Risiko. Und ob leistungsfähige Prozessoren für Desktop-Rechner und Server AMD dauerhaft aus der wirtschaftlichen Klemme helfen, ist fraglich, weil der Mobilrechner-Absatz den Verkauf von stationären Computern mittlerweile übertrumpft.

Sehr interessant versprechen die 45-nm-K10-Doppelkerne zu werden. Die K8-Generation ist mittlerweile schlichtweg veraltet, schon ein Pentium Dual-Core aus der 5000er-Reihe schlägt auch den schnellsten Athlon X2 6400+; der 65-nm-K10-Doppelkern Athlon X2 7750 kann nicht wirklich überzeugen [9].

Mit den angekündigten Plattformwechseln – von AM2+ auf AM3, im Herbst 2009 dann auf neue Chipsätze – tut sich AMD keinen Gefallen und führt das Plattform-Konzept eigentlich ad absurdum. Weil die Prozessoren aber weitgehend kompatibel bleiben sollen, können sich Käufer auf eine wachsende Mainboard-Auswahl freuen. (ciw)

Phenom II X4: SPEC CPU2006 unter Windows Vista x64

Prozessor	Takt / Threads / Code	CPU2006, Durchsatz Ganzzahl int_rate_base_2006 (besser ▶)	CPU2006, Durchsatz Gleitkomma fp_rate_base_2006 (besser ▶)
Core i7-965 Extreme Edition	3,20 GHz / 8 / 32 Bit	104	79,3
Core 2 Quad Q9550	2,83 GHz / 4 / 32 Bit	65,7	45,0
Phenom II X4 940	3,00 GHz / 4 / 32 Bit	57,7	45,0
Phenom II X4 940	3,00 GHz / 4 / 64 Bit	59,6	52,2
Phenom X4 9950	2,60 GHz / 4 / 32 Bit	49,2	40,8

Compiler: Intel C/C++/Fortran 11.0.66, SSE3-Optimierung, RTL: Visual Studio 2008
Mit 64-Bit-Code benötigt die CPU2006-Suite 2 GByte RAM pro CPU-Kern, beim Nehalem mit 8 Threads wären also 16 GByte nötig, die auf X58-Boards bisher nicht erreichbar sind.

AMD Phenom II X4: Preise und Konkurrenten

Prozessor	Kerne	Taktfrequenz/TDP	L2- / L3-Cache	Strukturbreite (Codename)	OEM-Listenpreis
Core 2 Extreme QX9770	2+2	3,20 GHz / 130 Watt	2 × 6 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	1399 US-$
Core i7-965 Extreme Edition	4 + Hyper-Threading	3,20 GHz / 130 Watt	4 × 256 KByte / 8 MByte	45 nm (Bloomfield)	999 US-$
Core i7-940	4 + Hyper-Threading	2,93 GHz / 130 Watt	4 × 256 KByte / 8 MByte	45 nm (Bloomfield)	562 US-$
Core 2 Quad Q9650	2+2	3,00 GHz / 95 Watt	2 × 6 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	530 US-$
Core 2 Quad Q9550	2+2	2,83 GHz / 95 Watt	2 × 6 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	316 US-$
Core i7-920	4 + Hyper-Threading	2,66 GHz / 130 Watt	4 × 256 KByte / 8 MByte	45 nm (Bloomfield)	284 US-$
Phenom II X4 940 Black Edition	4	3,00 GHz / 125 Watt	4 × 512 KByte / 6 MByte	45 nm (Deneb)	275 US-$
Core 2 Quad Q9400	2+2	2,66 GHz / 95 Watt	2 × 3 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	266 US-$
Core 2 Quad Q9300	2+2	2,50 GHz / 95 Watt	2 × 3 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	266 US-$
Core 2 Duo E8600	2	3,33 GHz / 65 Watt	6 MByte / –	45 nm (Wolfdale)	266 US-$
Phenom II X4 920	4	2,80 GHz / 125 Watt	4 × 512 KByte / 6 MByte	45 nm (Deneb)	234 US-$
Core 2 Quad Q8300	2+2	2,50 GHz / 95 Watt	2 × 2 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	224 US-$
Core 2 Quad Q8200	2+2	2,33 GHz / 95 Watt	2 × 2 MByte / –	45 nm (Yorkfield)	193 US-$
Core 2 Quad Q6600	2+2	2,40 GHz / 95 Watt	2 × 4 MByte / –	65 nm (Kentsfield)	183 US-$
Core 2 Duo E8500	2	3,16 GHz / 65 Watt	6 MByte / –	45 nm (Wolfdale)	183 US-$
Phenom X4 9950 Black Edition	4	2,60 GHz / 125 Watt	4 × 512 KByte / 2 MByte	65 nm (Agena)	174 US-$
Phenom X4 9850 Black Edition	4	2,50 GHz / 125 Watt	4 × 512 KByte / 2 MByte	65 nm (Agena)	174 US-$
Phenom X4 9350e	4	2,00 GHz / 65 Watt	4 × 512 KByte / 2 MByte	65 nm (Agena)	174 US-$
Phenom X4 9750	4	2,40 GHz / 95 Watt	4 × 512 KByte / 2 MByte	65 nm (Agena)	154 US-$

Literatur

[1] Andreas Stiller, Parade der Quadrigen, AMDs Barcelona-Architektur im Vergleich zum alten Opteron K8 und Intel Core, c't 20/07, S. 170

[2] Benjamin Benz, Humpelstilzchen, Phenom-Prozessoren und AMDs Spider-Plattform, c't 25/07, S. 22

[3] Benjamin Benz, Phenom Inside, AMDs Vierkernprozessor im Detail, c't 2/08, S. 80

[4] Andreas Stiller, Quadrigen zum Quadrat, AMDs verbesserter Opteron der dritten Generation (Shanghai), c't 25/08, S. 24

[5] Benjamin Benz, Feldversuch, Mainboards mit Sockel AM2+ für den AMD Phenom, c't 2/08, S. 84

[6] Thorsten Leemhuis, Trickspieler, AM2+/AM2-Boards mit Grafikchipsätzen von AMD und Nvidia, c't 12/08, S. 148

[7] Benjamin Benz, Mehrgleisig, AM2+-Mainboards für zwei und mehr Grafikkarten, c't[13/08, S. 150

[8] Thorsten Leemhuis, All inclusive, Mainboards mit Chipsatzgrafik von AMD, Intel und Nvidia, c't 19/08, S. 122

[9] Christof Windeck, Kuma kommt!, AMD Athlon X2 7750 Black Edition mit K10-Technik, c't 1/09, S. 64

[10] Benjamin Benz, Familienkutschen, Komplett-PCs für 600 bis 800 Euro, c't 1/09, S. 128

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Benjamin Benz, Christian Hirsch

Arbeitspferde

PCs fürs Büro

Performance-strotzende Grafikkarten, riesige Festplatten sowie die Kraft der vier Kerne, all diese Marketing-Argumente ziehen bei PCs fürs Büro kaum. Stattdessen geht es um Zuverlässigkeit und lange Verfügbarkeit, um den Wartungsaufwand klein zu halten. Geringe Lärmentwicklung und solider Aufbau empfehlen die Büro-PCs aber auch für den Privatmann.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Sekunden, in denen ein moderner Prozessor all seine Kerne – egal ob zwei oder vier – zu höchster Taktfrequenz und maximaler Rechenleistung antreibt, sind im Büroalltag rar gesät. Für gewöhnlich dümpeln die Kerne, per Speedstep oder Cool'n'Quiet gedrosselt, im Leerlauf herum. Auch die auf hohe 3D-Performance getrimmten Shader- und Geometrieeinheiten der Grafikkarte langweilen sich, wenn bloß ab und an ein neues Zeichen im Texteditor erscheint oder das Stempelwerkzeug Hautunreinheiten vom Luxuskörper des Modells nagt. Ein Ausfall des Rechners treibt einem c't-Redakteur jedoch den Schweiß auf die Stirn, wenn der Drucktermin näherrückt. Dann zählt jede Minute, bis der Rechner wieder läuft; gut, wenn sich der Administrator zwecks Ferndiagnose via LAN einklinken kann und nicht erst herbeieilen muss.

Bei Büro-PCs gilt: Je unauffälliger, desto besser. Im Idealfall sind sie unhörbar, verrichten Jahr um Jahr klaglos ihren Dienst und falls nicht, liefert die IT-Abteilung ein baugleiches Exemplar, auf dem exakt die gleiche Software läuft. Insbesondere Fernwartungsfunktionen gehören dabei zu den kleinen, aber feinen Details, die für erhebliche Preisunterschiede sorgen. So kann die Differenz zwischen zwei Rechnern mit identischer CPU und Grafikkarte sowie gleich viel RAM und Plattenkapazität einige hundert Euro betragen, nur weil den einen Intels vPro-Logo schmückt und den anderen nicht. Dabei bleibt vor dem Kauf zu klären, ob man vom selbigen überhaupt profitiert. Wir haben sieben Büro-PCs von großen Herstellern, aber auch kleineren deutschen Firmen geordert.

Weniger ist mehr

Der erste Blick auf die Preise und die dafür gebotene Ausstattung vieler Büro-PCs und einiger Testgeräte dürfte reichlich verwundern. Verlangt doch beispielsweise Dell für einen Optiplex 960 satte 904 Euro und bietet dafür nur einen Doppelkernprozessor, 2 GByte RAM, 250 GByte Plattenplatz, DVD-ROM-Laufwerk und Chipsatzgrafik. Für 104 Euro weniger haben wir vor kurzem einen Allround-PC [1] mit doppelt so vielen Kernen, 4 GByte RAM, 640-GByte-Festplatte, einer schnellen Grafikkarte und einem DVD-Brenner gekauft. Einen Kartenleser und drahtlose Eingabegeräte gab es dort auch noch mit dazu.

Schierer Nepp? Nein, bei Büro-PCs geben ganz andere Kriterien den Ausschlag als in der Aldi-PC-Klasse. Geht es bei Letzterer primär darum, dem Verkäufer möglichst schlagende und eingängige Argumente zu liefern, gilt bei Profi-PCs: Weniger ist mehr. Die DirectX-9-Effekte der Windows-Vista-Oberfläche Aero Glass schafft selbst Chipsatzgrafik mit links. Wichtige Daten speichern Firmen auf Servern, somit liegt kein Segen auf riesigen Festplatten, die Angestellte womöglich dazu verführen, wichtige Dateien lokal zu speichern und so dem zentralen Backup und den Kollegen zu entziehen. Kartenleser können Einfallstore für Viren sein und die Funkmaus lässt Kollegen an Geister glauben, wenn plötzlich der Mauszeiger auf dem Display zwei Arbeitsplätze weiter zuckt.

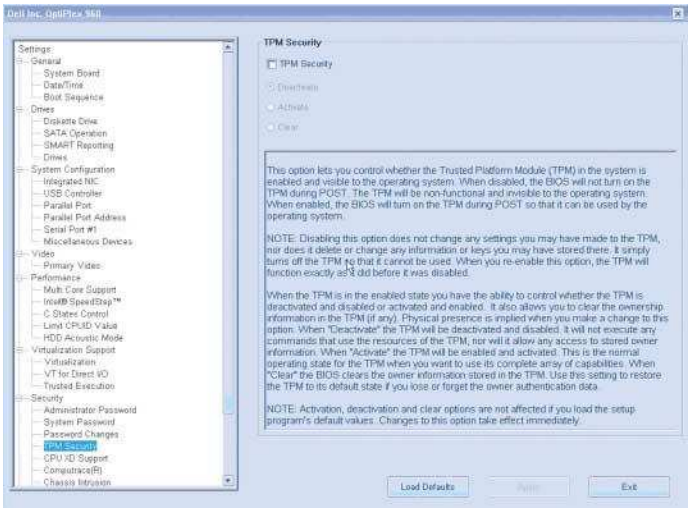
Zudem enthalten die Listenpreise und damit auch die in unserer Tabelle satte Margen für die Systemhäuser. Bereits beim Kauf einer Handvoll Systeme gewähren die Hersteller und Händler großzügige Rabatte.

Wenns mal klemmt

Greift der Privatmann im PC-Krisenfall oft selbst zum Schraubendreher oder besticht den hilfsbereiten Nachbarn mit ein paar Bier, nur um die Reparaturkosten niedrig zu halten, gilt im Büro das alte Motto: Zeit ist Geld. Bereits wenige Stundensätze eines Ingenieurs übertreffen den Neuwert seines Arbeitsplatz-PC. Auch eine Garantiefrist von drei Jahren – wie sie beispielsweise Aldi und Lidl auf ihre PCs gewähren – lindert das nicht, wenn der PC dafür wochenlang durch die Weltgeschichte reist.

Daher bieten nahezu alle Hersteller für ihre Büro-PCs vielfältige Support-Optionen an, wie das Beispiel Dell zeigt: So kommt bereits bei einem zum Grundpreis erworbenen Optiplex-Rechner der Dell-Techniker innerhalb der ersten drei Jahre garantiert am nächsten Arbeitstag vorbei. Endkunden löhnen für die Garantieverlängerung von einem auf drei Jahre bereits 80 Euro, ohne dass Dell den Besuchstermin zusichert. Gegen Aufpreis kann der Geschäftskunde hingegen bis zu vier Jahre lang mit dem Techniker innerhalb von vier Stunden rechnen – rund um die Uhr und überall in Deutschland. Das verteuert dann allerdings einen Dell Optiplex 960 um fasst zwei Drittel sprich 405 Euro. Großen Kunden verleiht Dell die Techniker sogar gleich ganz. Sie sitzen dann wie normale Mitarbeiter auf dem Firmengelände.

Bei all diesen Support-Optionen steckt der Teufel im Detail: Nicht jede Option gibt es für jedes Gerät. Dell bietet beispielsweise den teuersten Vierstunden-Service „Mission Critical" nur für die teuerste Optiplex-Familie an. Auch für die anderen PC-Hersteller gilt: Mit Support lässt sich viel Geld verdienen und daher bekommen gute Kunden so ziemlich jeden Wunsch erfüllt. Auf den frei zugänglichen Preislisten taucht vieles davon aber nicht auf, sondern wird für jedes Projekt einzeln ausgehandelt.



Beim Dell-PC fällt das gut strukturierte BIOS-Setup auf.

Spätestens wenn noch Leasing-Optionen mit ins Spiel kommen, sind auch in der eigenen Firma die Spezialisten von IT-Abteilung, Controlling und Buchhaltung gefragt, um ein sinnvolles Paket auszuhandeln. Im Zweifelsfall trifft hier die Faustregel zu: Kleinere Firmen dürften es leichter haben, mit einem ortsansässigen Systemhaus einen vorteilhaften Support-Vertrag auf Augenhöhe abzuschließen als mit einem der Global Player, wo sie unter ferner liefen rangieren. Aber auch für diese gilt: Anfragen kostet (erst mal) nichts.

Bitte stillhalten

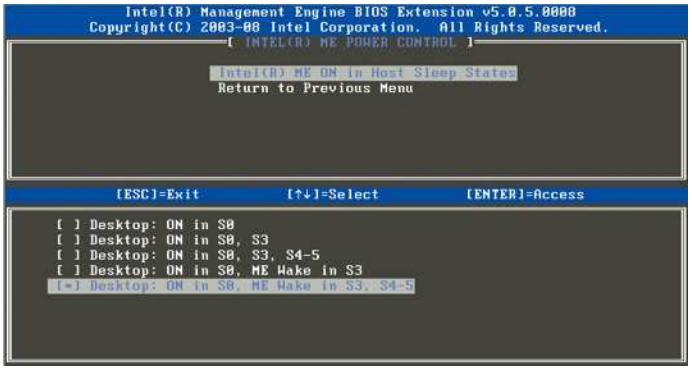
Auch kleinere PC-Hersteller bieten ihren Geschäftskunden einen Service, der sich für den Privatmann, der nur alle Jubeljahre einen neuen PC kauft, und dann „was Neues" will, absurd anhört: Auf allen Rechnern einer Serie und teils sogar darüber hinaus läuft exakt dasselbe Software-Image. Zu einem solchen Abbild gehören neben dem Betriebssystem auch alle Treiber und die Applikationen, die der Kunde einsetzt. Auf Wunsch spielt der Hersteller dieses Kunden- aber eben nicht gerätespezifische Image bereits ein. So kann ein neuer PC direkt vom Hersteller an den Arbeitsplatz geliefert werden, an dem er Dienst tun soll. Die IT-Abteilung muss ihn gar nicht anfassen. Zudem garantiert der Hersteller, im Rahmen eines Stable-Image-Programms über viele Monate bis Jahre hinweg PCs zu liefern, auf denen dieses Abbild läuft.

Manche Applikationen oder Einsatzzwecke erfordern ein zertifiziertes System aus Hardware, Betriebssystem und Treibern. Die Option, auch später Rechner mit identischen Images in Betrieb nehmen zu können, spart eine Wiederholung der teils aufwendigen und teuren Zertifizierungen. Bei größeren Firmen vereinbart die IT-Abteilung mit dem PC-Zulieferer bestimmte Konfigurationen für unterschiedliche Abteilungen oder Aufgabengebiete. Dann können diese selbsttätig in einem angepassten Online-Shop entscheiden, ob sie den Entwickler- oder den Se-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

kretariats-PC bestellen. Die jeweilige Software spielt der Hersteller mit dem Image auf.

Auch wenn letztlich nur der PC-Hersteller ein „Stable Image“ zusichern kann, so argumentiert auch Intel gern mit seinem „Stable Image Platform Programm“ (SIPP). Dieses gilt allerdings nur für die teuersten Chipsätze einer Familie und impliziert keinesfalls, dass auf einem Dell-PC das Abbild eines FSC-Rechners läuft, auch wenn in beiden der Q45-Chipsatz steckt.



Die Tastenkombination Strg+P öffnet das Setup-Menü der AMT-Funktionen. Vergibt man dort ein Passwort, Host- und Domain-Namen und setzt das Provisioning-Model auf Small Business, so reicht ein Web-Browser, um den Rechner aus der Ferne zu kontrollieren. Dabei darf er sogar abgeschaltet sein.

Nesthocker

Die Vision aus Redmond war klar: Innerhalb von wenigen Monaten sollte Windows Vista alle PCs erobern. Aber schon beim Verkaufsstart des aktuellen Windows-Sprosses zeichnete sich ab, dass viele Anwender Vista skeptisch gegenüberstehen. Privatkunden und OEMs, die solche PCs bauen, beliefert Microsoft ab Januar 2009 nicht mehr mit XP-Lizenzen. Über einen legalen Downgrade von Vista Ultimate oder Business gibt es aber auch weiter ein Hintertürchen.

Im Business-Bereich hat Vista bisher kaum Fuß gefasst und dürfte das auch nicht mehr tun, egal wie sehr Microsoft dafür die Werbetrommel rührt. Offiziell verkauft sich Windows Vista auch bei Unternehmen toll – zumindest nach Redmond-Zählweise. Da XP-Lizenzen nur noch per Downgrade-Option erhältlich sind, klickt mit jedem ausgelieferten Komplettsystem der Vista-Zähler, auch wenn die Bits auf der Vista-DVD ungenutzt verblassen.

Eine britische Studie berichtet, dass sogar nur vier Prozent der Firmen Vista „Produktiv im Standardbetrieb“ nutzen. Wir haben bei der Beschaffung der Testgeräte mit den PC-Herstellern auch über das Betriebssystem gesprochen und einhellig zu hören bekommen, dass die Geschäftskunden vorwiegend Windows XP Professional zu den PCs kaufen, Vista überspringen und erst Windows 7 installieren wollen. Unser Benchmark-Parcours setzt allerdings mittlerweile auf Windows Vista – insbesondere legen wir für die Vergleichbarkeit der BAPCo-SYSmark-Ergebnisse Wert darauf. Daher kreuzten wir auf unseren Bestellungen die Option Windows Vista an. Lediglich zwei PCs kamen dennoch mit Windows XP Pro, hier haben wir für einige Tests Vista nachinstalliert.

Aus der Ferne

Geht es nach den Wünschen des CPU- und Chipsatzherstellers Intel, so unterscheidet in erster Linie das „vPro“-Logo zwischen einem Büro-PC und einem für Privatkunden. Hinter diesem Marketing-Buzzword stecken eine ganze Reihe von Funktionen, die einerseits in großen Firmennetzen die Administration erleichtern und andererseits die Ausbreitung von Schädlingen eindämmen sollen. Zu guter Letzt geht es auch um Virtualisierung.

Im Einzelnen: Die Fernwartungsfunktionen fasst Intel unter dem Oberbegriff Active Management Technology (AMT) zusammen. Dabei krallt sich eine eigenständige Management Engine im Chipsatz einen Teil des Hauptspeichers – der für das Betriebssystem weder sicht- noch erreichbar ist – und stellt ihre Dienste im LAN zur Verfügung. Das klappt auch, wenn der Rechner abgeschaltet, das Betriebssystem im Standby-Modus oder gar abgestürzt ist. So kann man den Rechner aus der Ferne neu starten, seine Hardware inventarisieren, aber auch per Serial-over-LAN (SoL) auf ihn zugreifen. Auf Wunsch bootet er sogar von einem virtuellen Laufwerk, das in Wirklichkeit nur eine Image-Datei auf dem PC des Administrators ist. Um alle Funktionen zu nutzen, bedarf es aufwendiger Fernwartungs-Tools, Active-Directory-Servern und anderer Software – beispielsweise einem Virenscanner, der im Krisenfall den Circuit-Breaker der Management-Engine bemüht, um den PC vom Netz zu trennen – ohne den Administrator auszusperren. Immerhin einen Teil der Funktionen kann man im Small Business Modus (SBM) auch per Webfrontend oder mit der Demo-Software von Intel (siehe Soft-Link) nutzen [2].

Weitere vPro-Bausteine sind die Virtualisierungsfunktionen VT-x und ihr neuerer Zusatz *Virtualization Technology for Directed I/O* (VT-d), über den virtuelle Maschinen exklusiven Zugriff auf bestimmte Hardware oder zumindest Teile davon bekommen. Trusted Execution Technology (TXT) soll einerseits Ausbrüche aus virtuellen Maschinen verhindern, indem es Speicherbereiche hart voneinander trennt, aber andererseits auch sicherstellen, dass Boot- und andere Vorgänge korrekt ablaufen. Daher gehört zu einem vPro-System auch zwangsläufig ein Trusted Platform Module (TPM).

Die einzelnen Funktionen verteilt Intel zwischen Northbridge alias Memory Controller Hub, Southbridge (I/O Controller Hub) und Prozessor. So soll ein Büro-PC laut Intel nicht einen Chipsatz der „P“- oder „G“-Reihe für Privat-PCs, sondern einen mit „Q“ im Namen (Q45, Q43, Q35, Q965) haben, denn deren Speicher-Controller kann die Management-Engine bedienen. Die Southbridge ICH8, ICH9 oder ICH10 sollte den Zusatz „DO“ für Digital Office tragen, denn nur in so gekennzeichneten stecken eine AMT-taugliche Netzwerkschnittstelle und das TPM. Zu guter Letzt bedarf es einer CPU mit VT- und TXT-Erweiterungen. Das gilt für die Core 2 Duos der 6000er- und 8000er-Reihen sowie für die Core 2 Quads der Q9000-Familie.

Für den Fernwartungszugriff muss der PC übrigens nicht laufen. Erst wenn der Netzwerk-Chip (Phy) eine Management-Anfrage erkennt, weckt er den Rest des

Mit nur 1 GByte ist der Arbeitsspeicher des Acer Veriton S661 für Windows Vista zu knapp bemessen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netzwerk-Interface in der Southbridge, den Speicher-Controller in der Northbridge und die Speichermodule auf. So steigt dann die Leistungsaufnahme beim Dell Optiplex 960 von sparsamen 1,1 Watt bei heruntergefahrenem Betriebssystem auf 6,8 Watt. Loggt der Administrator sich wieder aus oder überträgt einige Minuten keine Kommandos, so geht die Management Engine wieder schlafen.

AMD belegt das Thema Fernwartung nicht selbst für Werbezwecke, sondern überlässt es – wie schon lange bei Servern und PCs für Großprojekte üblich – Partnerfirmen; beispielsweise den Herstellern von Netzwerkchips oder -karten. Daher tauchen solche Rechner meistens nur im Projektgeschäft auf oder man muss spezielle Remote-Management-Karten extra kaufen. Für unser Testfeld konnten wir jedenfalls kein fernsteuerbares AMD-System ergattern. Dürfen Dell, HP, Fujitsu Siemens Computers (FSC) oder auch kleinere Systemhäuser jedoch Hunderte oder Tausende PCs für ein Firmennetz liefern, sollte es kein Problem sein, auch AMD-Rechner aus der Ferne zu steuern. Selbst bei vPro-tauglichen Intel-PCs dürften in großen Firmennetzen andere Fernwartungslösungen als AMT zum Einsatz kommen.

Die BIOS-Setups der Büro-PCs enthalten eine ganze Reihe von Funktionen, die es in Consumer-PCs nicht gibt: So bietet beispielsweise Dell in der Optiplex-Baureihe 900 die Option, einen Image-Server einzutragen, von dem der PC bootet. Andere erlauben es, alle Einstellungen für das BIOS auf einen USB-Stick zu sichern und so von einem Rechner zum anderen zu übertragen. Damit Angestellte keine Daten mitgehen lassen und kein Eindringling mal eben vom USB-Stick bootet, kann der Administrator die Ports oft einzeln oder in Gruppen abschalten respektive nur bestimmte Geräteklassen zulassen. Selbiges gilt auch für eSATA-Ports. Damit die Angestellten morgens gleich loslegen können, starten viele Büro-PCs auf Wunsch zu bestimmten Uhrzeiten automatisch.

Testfeld

Steckten in sechs von acht Allround-PCs unseres kürzlich erschienen Vergleichstests [1] Vierkernprozessoren, so ist es diesmal kein einziger. Auch AMD ist im Testfeld und im Büro-PC-Markt schwach vertreten. Lediglich der Sphinx-Entry-PC von Pyramid setzt auf einen Stromspar-Athlon X2 4850e. Dieser PC besteht ansonsten aus ganz normalen Consumer-Bauteilen. In allen übrigen Rechnern stecken Intel-CPUs und -Chipsätze. Letzteren gemeinsam sind das „Q" im Namen der North- und das „DO" in dem der Southbridge.

Zur Not reicht auch ein Internet-Browser, um den AMT-Rechner aus der Ferne mal eben neu zu booten.

Im herkömmlichen Midi-Tower-Format kommt außer dem Pyramid-Rechner noch der von Extra Computer daher. Für den Betrieb unter dem Display bietet sich der kompaktere Small Form Factor (SFF) alias Slim-Desktop an. Dabei sinkt allerdings der Abstand zwischen Benutzer und PC, dadurch spielt die Lärmentwicklung eine größere Rolle. Dieses Format nutzen Acer für den Veriton S661, HP für den dc7900 und Dell für den Optiplex 960. Die beiden Letzteren stammen aus den jeweiligen Flaggschiff-Familien der Hersteller. Lediglich Acer verwendet noch einen Chipsatz aus der „Series 3" und baut die ADD2-Karte für einen DVI-Ausgang nur auf gesonderte Bestellung hin ein.

Noch weniger Platz auf dem Schreibtisch brauchen der Balios T93 von ICO sowie der Esprimo C5730 von Fujitsu Siemens Computers, den der Namenszusatz Energy Star 4 schmückt.

Je näher sich ein PC am Ohr des Anwenders befindet, desto leiser sollte er sein. Daher fallen 0,7 Sone bei einem PC, der unter dem Schreibtisch steht im Großraumbüro nicht auf. Liegt ein kompaktes Gehäuse hingegen direkt vor der Tastatur oder neben dem Display mag das schon nerven.

Acer Veriton S661

Trotz seiner kompakten Abmessungen steckt im Acer Veriton S661 ein Mainboard im µATX-Format und mit Q35-Chipsatz. Es stellt nur einen analogen VGA- und keinen DVI-Anschluss bereit. Für den digitalen Monitorausgang ist eine separate ADD2-Karte für den PEG-Slot notwendig. Auf der Platine stehen noch zwei freie PCI- sowie ein PCIe-x1-Slot zur Verfügung, die sich wegen der geringen Gehäusebreite nur mit Low-Profile-Karten bestücken lassen.

Der verbaute Core 2 E4700 bietet mit 2,6 GHz Taktfrequenz und zwei Kernen zwar ausreichend Performance für einen Office-PC, kennt aber weder Virtualisierungsfunktionen noch TXT. Daher fehlt dem Veriton S661 das vPro-Logo; AMT beherrscht der Chipsatz hingegen.

Als einziger Rechner im Testfeld muss der Veriton S661 mit 1 GByte Arbeitsspeicher und dem Single-Channel-Modus auskommen, wovon sich die GMA-3100-Grafikeinheit des Chipsatzes auch noch einige Megabytes abknapst. Nach dem Booten belegt Vista inklusive aller Hintergrundprogramme davon bereits mehr als zwei Drittel. Im BAPCo SYSmark kostet das vor allem in den speicherintensiven Disziplinen E-Learning und Video-Creation Performance. Hier ist es unserer Meinung nach sinnvoller, das auf zwei DVDs beigelegte Windows XP mit Service Pack 3 zu installieren oder den Rechner mit mehr Arbeitsspeicher auszurüsten.

Die GMA-3100-Chipsatzgrafik fällt bei 3D-Performance sogar noch hinter die ihrer Kollegen der Chipsatz-Serie 4 zurück. Zu-

Mit DisplayPort und DVI stellt der Dell Optiplex 960 zwei digitale Schnittstellen bereit. Analoge Monitore steuert der herkömmliche VGA-Ausgang an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Extra Computer hängt im Exone Professional 4060 E8500 die Festplatte schwingungsentkoppelt auf.

dem beherrscht sie nur das Shader-Modell 2.0, sodass der Veriton S661 nicht die aktuellen Bestimmungen für das Vista Premium Logo erfüllt.

Den Prozessor kühlt ein großer ungeregelter Radiallüfter, der die Abwärme über einen Trichter zur Rückseite hinausbläst. Überschreitet die per ACPI gemeldete Prozessortemperatur 75 °C, meldet sich der PC-Lautsprecher mit Warntönen. Diesen Wert erreichte das System bereits nach wenigen Minuten mit maximaler Prozessorlast. Beim Lautstärkeverhalten liegt der Veriton S661 mit 0,6 Sone bei ruhendem Windows-Desktop und unter Volllast im Mittelfeld. Lediglich der laute DVD-Brenner (1,5 Sone) trübt das Bild. Ebenfalls wenig auffällig verhielt sich der Veriton S661 bei der elektrischen Leistungsaufnahme. Im Idle-Zustand konsumierte er 38 Watt und unter Volllast 88 Watt. Bei heruntergefahrenem Betriebssystem und im Standby lag der Acer-Rechner mit 3,0 beziehungsweise 4,3 Watt über dem Durchschnitt der getesteten Büro-PCs.

Acer liefert eine umfangreiche Software-Ausstattung mit, so liegt ein Backup- und Brennprogramm von NTI, der RSS-Reader eSobi sowie die Acer-eigenen Management-Tools der Empowering-Suite bei. Zu letzterer gehört unter anderem eine Verschlüsselungssoftware sowie ein Programm, um den Zugriff auf optische Laufwerke und USB-Sticks zu unterbinden. Gegen bootfähige USB-Sticks bietet das Windows-Tool aber keinen Schutz. Eher kontraproduktiv verhielt sich die vorinstallierte 60-Tage-Version der McAfee Internet Security Suite. Erst nach der Deinstallation des Programms gelang es, Dateien ohne Abbrüche und Fehlermeldungen übers Netzwerk zu kopieren. In der Folge stieg auch die Datenrate beim Empfangen von 99 auf 116 MByte/s.

Der Veriton S661 verschenkt wegen des knappen Arbeitsspeichers Performance. Dafür ist er mit rund 500 Euro recht günstig.

Dell Optiplex 960 Mini Tower Essential

Unter der Haube des Dell Optiplex 960 verbirgt sich ein BTX-System. Bei einem kompakten Gehäuse hat diese Bauweise durchaus Vorteile. Da die CPU relativ dicht hinter der Gehäusefront sitzt, kann der CPU-Lüfter direkt kühle Umgebungsluft ansaugen und recht langsam drehen, ohne dass der Core 2 E8500 überhitzt.

Für Geräte mit serieller Schnittstelle stehen auf der Rückseite des Fujitsu Siemens Esprimo C5730 zwei RS-232-Buchsen bereit.

Das BTX-Board mit Intels aktuellem Business-Chipsatz Q45 bietet zwei PCI-Steckplätze sowie einen PCIe-x1- und einen PEG-Slot. Wegen der geringen Gehäusebreite passen nur Erweiterungskarten im Low-Profile-Format. Schnellverschlüsse für Deckel, Steckkarten und Laufwerke sparen dem Wartungstechniker Zeit.

Bei den Monitor-Anschlüssen setzt Dell bereits jetzt auf die neue digitale Schnittstelle DisplayPort. Über das beiliegende Adapterkabel und die DVI-Buchse der ADD2-Karte im PEG-Slot lassen sich Monitore aber auch per DVI ansteuern. Auflösungen über 1920 × 1200 Pixeln funktionieren beim Optiplex aber nur per DisplayPort. Soll der PC zwei digitale Displays ansteuern, müssen beide per DVI angeschlossen sein.

Wie HP und Extra Computer verbaut Dell mit dem Core 2 Duo E8500 einen leistungsstarken Dual-Core-Prozessor mit 3,166 GHz. Zusammen mit der schnellen Festplatte und dem aktiviertem AHCI-Modus kann sich der Optiplex 960 im BAPCo SYSmark vor die restlichen Systeme setzen.

Leider trifft dies auch für die Leistungsaufnahme zu: So braucht er sowohl im Leerlauf mit 50,9 Watt als auch unter Volllast mit 97,4 Watt etwa 10 Watt mehr als die ähnlich ausgestattete Konkurrenz. Im abgeschalteten Zustand gehörte er mit 1,1 Watt hingegen zur sparsamen Sorte.

In der Praxis erreicht der Optiplex 960 gute Geräuschnoten. Wenn der DVD-Brenner hochdreht, schwingt er mangels solider Befestigung. Der Lärmpegel steigt dann von 0,6 auf laute 1,7 Sone.

Bei den Software-Beilagen hält sich der Hersteller zurück und installiert lediglich die Statusanzeige der AMT-Funktionen sowie den DVD-Player PowerDVD DX. Das sogenannte Handbuch auf dem Desktop richtet sich an unbedarfte Nutzer und hilft Ihnen beim Umzug der Benutzerdaten von einer alten Windows-Installation und der Einrichtung der Internetverbindung. Linux bootet nur mit abgeschaltetem HPET.

Inklusive der 77 Euro Versandkosten kratzt der Dell Optiplex 960 an der 1000-Euro-Marke. Andere Hersteller bieten hier vergleichbare Ausstattung

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

An alle Komponenten kommt man beim HP Compaq dc7900 Small Form Factor dank Klappverschlüssen ohne Schraubendreher heran.

für weniger Geld an, dafür sieht bereits die Basisgarantie von Dell einen Technikerbesuch am nächsten Werktag vor. Bei der Performance erkämpft sich der Büro-PC von Dell einen vorderen Platz und bietet abgesehen von der zu hohen Leistungsaufnahme nur wenig Anlass zu Kritik.

Extra Computer Exone Professional 4060 E8500

Der deutsche Hersteller Extra Computer bietet im eigenen Online-Shop einige Beispielkonfigurationen an. Unser Testkandidat Exone Professional 4060 E8500 stammt aus der Profi-Linie. CPU (Core 2 Duo E8500) und Q45-Chipsatz auf einem FSC-Mainboard im µBTX-Format entsprechen den Vorschriften für ein vPro-Logo. Die Kühlung funktioniert bereits im „Auto"-Modus gut und leise, sodass es keinen Grund für den „Silent"-Modus gibt, der nach Angaben des BIOS-Setup die Performance beinträchtigen kann. Selbst die Festplatte ist dank entkoppelter Montage kaum zu hören. Die Geräuschnote „sehr gut" erhält der Exone-PC trotz des etwas lauten optischen Laufwerks zu recht.

Für USB-Maus und -Tastatur liegen jeweils PS/2-Adapter bei. Was auf den ersten Blick anachronistisch wirkt, ergibt Sinn, wenn die Firmendirektive den Einsatz von USB-Sticks verbietet. So kann man konsequent alle USB-Ports im BIOS-Setup deaktivieren. Muss man aber gar nicht, denn es lassen sich auch alle „unused Ports" abschalten oder nur solche mit Eingabegeräten aktivieren. Eine Besonderheit in diesem Testfeld ist der Kartenleser, der allerdings schnelle CF-Kärtchen nicht ausreizt.

Für ein paar Irritationen könnte sorgen, dass sich der Rechner gegenüber den Fernwartungs-Tools nicht als Extra-Computer sondern als FSC-System ausgibt – weil das Mainboard von dort stammt.

Bei der Vorinstallation von Windows XP haben die Techniker den AHCI-Modus nicht aktiviert. Schade, denn so lässt der PC in einzelnen BAPCo-SYSmark-Disziplinen bis zu 27 Prozent der möglichen Punkte liegen. Eine nachträgliche Aktivierung von AHCI erfordert viel Fummelei. Anders bei den CPU-Funktionen TXT und VT, die ein Schalter im BIOS-Setup frei gibt. Für Vista-Freunde legt Extra Computer eine Installations-DVD bei. Wie bei den anderen PCs mit Q45-Chipsatz bootet auch der PC von Extra Computer Linux erst mit der Boot-Option „hpet=disable".

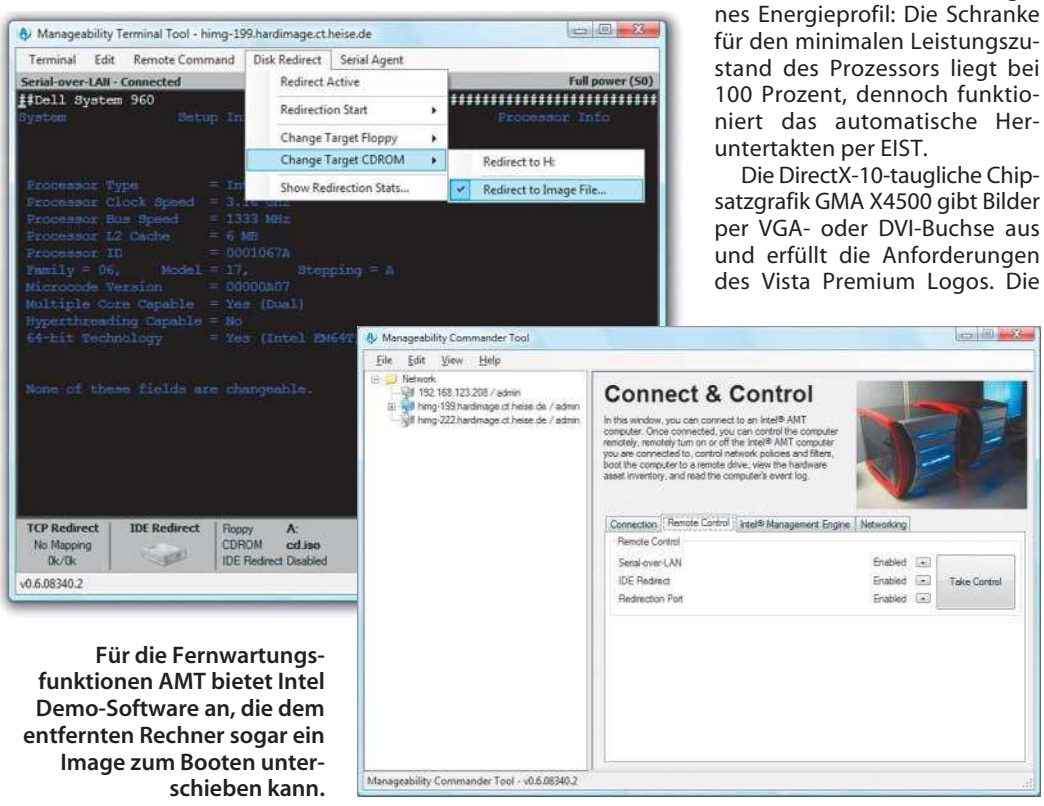
Der Exone Professional 4060 E8500 ist flott, hält mit elektrischem Strom Haus und verrichtet seine Arbeit leise. Auch der BTX-Aufbau bietet keinerlei Anlass zur Klage. In puncto Preis liegt er mit 618 Euro im Mittelfeld.

FSC Esprimo C5730 E-Star 4

Fujitsu Siemens packt in das nur sieben Liter große Gehäuse des Esprimo C5730 einen Core 2 Duo E7300 mit 2,66 GHz. Der Prozessor unterstützt aber nicht die für das vPro-Logo notwendige Virtualisierungsfunktion. Auf der CPU sitzt ein massiver Aluminiumblock mit Kühlrippen, der direkt im Luftstrom des geregelten 80-mm-Gehäuselüfters liegt. Im Inneren geht es sehr eng zu, so klemmte das Datenkabel der Festplatte zwischen Stecker und CPU-Kühler. Zudem verbaut der Hersteller aus Platzgründen einen Slimline-Brenner. Für umfangreiche Erweiterungen ist der Esprimo C5730 nicht ausgelegt, lediglich ein PCI-Slot nimmt eine Low-Profile-Karte auf.

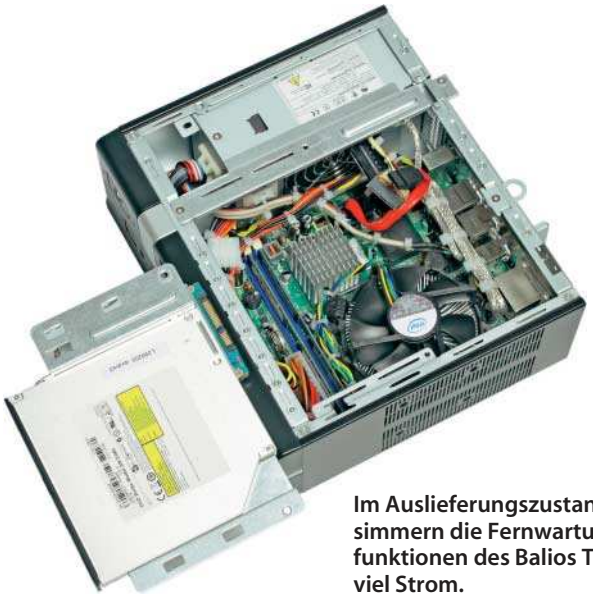
Das Mainboard mit Q43-Chipsatz besitzt vier Speicher-Slots, wovon Fujitsu Siemens aber nur einen mit einem 2-GByte-Riegel bestückt. Daher funktioniert nur Einkanalbetrieb, was aber kaum Performance kostet. Den AHCI-Modus aktiviert der Hersteller nicht und verliert so Punkte im BAPCo SYSmark. Verblüffenderweise konfiguriert Fujitsu Siemens in der vorinstallierten 32-Bit-Version von Vista Business ein eigenes Energieprofil: Die Schranke für den minimalen Leistungszustand des Prozessors liegt bei 100 Prozent, dennoch funktioniert das automatische Heruntertakten per EIST.

Die DirectX-10-taugliche Chipsatzgrafik GMA X4500 gibt Bilder per VGA- oder DVI-Buchse aus und erfüllt die Anforderungen des Vista Premium Logos. Die



Für die Fernwartungsfunktionen AMT bietet Intel Demo-Software an, die dem entfernten Rechner sogar ein Image zum Booten unterschieben kann.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Im Auslieferungszustand versimmern die Fernwartungsfunktionen des Balios T93 zu viel Strom.

Grafikleistung fällt etwas hinter die Konkurrenten mit Q45-Chipsatz zurück, der aber ebenfalls nicht für 3D-Spiele taugt. Besorgt man sich einen DVI-auf-HDMI-Adapter, gibt der Esprimo C5730 auch digitalen Ton aus.

Das 80-Plus-Netzteil sowie der sparsame Prozessor sorgen zusammen für eine rekordverdächtig geringe Leistungsaufnahme von 30,4 Watt im Leerlauf sowie 63,9 Watt unter Volllast. Aber auch im ausgeschalteten Zustand (1,1 Watt) sowie im Standby (1,4 Watt) gehört der kompakte Bürorechner zu den sparsamsten. Wo wenig Strom fließt, entsteht auch entsprechend wenig Wärme, so dass die geregelten Lüfter mit niedriger Drehzahl laufen. Bei ruhendem Desktop reicht es mit 0,5 Sone noch knapp für die Note „sehr gut". Unter Volllast verdoppelt sich der Lautstärkepegel auf 1 Sone, dafür arbeitet der DVD-Brenner mit 0,7 Sone von den getesteten Büro-PCs am leisesten.

Die Softwareausstattung ist zwar umfangreich, aber nur zu einem Teil vorinstalliert. Auf der Platte befinden sich die Brennsuite Nero Essentials sowie eine 60-Tage-Testversion des Kaspersky-Virenscanners und von Microsoft Office 2007. Auf DVD legt Fujitsu Siemens die Value4you Business Suite sowie Windows XP SP 3 bei. Und auch beim Esprimo verträgt sich Linux nicht mit dem HPET.

Fujitsu Siemens bietet mit dem Esprimo C5730 für 590 Euro einen leisen und sehr sparsamen Büro-PC an, der nur wenig Platz benötigt. Der mechanische Aufbau ist praktisch und man kommt an alle Komponenten ohne Schraubendreher heran.

HP Compaq dc7900 Small Form Factor

Der Compaq dc7900 Small Form Factor von HP lässt sich ohne Schraubendreher zerlegen: Netzteil und optisches Laufwerk klappen nach oben weg und gewähren so Zugang zur Festplatte, die ein Schnappverschluss festhält.

Beim Mainboard-Format spickt HP bei der BTX-Anordnung, baut die Platine jedoch etwas schmaler und länger. Aufrüsten kann man den PC im Slim-Desktop-Gehäuse nur mit flachen Low-Profile-Karten. Steckplätze gibt es für je eine PCI-, PCIe-x1-, -x16- und -x4-Karte. Der PCIe-x4-Steckplatz hat volle PEG-Länge. Reichen die 2 GByte RAM nicht, so nehmen zwei freie Slots weitere Speicherriegel auf. Maximal wären – wie bei einigen anderen Q45-Rechnern mit vier DIMM-Slots – 16 GByte möglich.

Als digitalen Monitoranschluss wählt HP DisplayPort. Das bedeutet einerseits, dass einige Kunden einen Adapter auf DVI extra bestellen müssen, bietet andererseits den Vorteil, dass auch große Displays mit ihrer physischen Auflösung punkten können.

Die Anforderungen für das vPro-Logo erfüllt der Rechner dank Core 2 Duo E8500 und Q45/ICH10DO-Chipsatz ab Werk. Da HP löblicherweise den AHCI-Modus aktiviert hat, teilt sich der HP-Rechner mit dem von Dell die Spitzenplätze in den einzelnen Benchmark-Disziplinen.

Die CPU bekommt Frischluft durch einen Tunnel von der Gehäuse-Front. Abluft befördert der Netzteillüfter nach außen. Rund 0,7 Sone im Leerlauf und unter Volllast reichen für die Geräuschnote „gut", auch wenn das optische Laufwerk etwas lauter ist.

Direkt nach dem ersten Bootvorgang hilft ein HP-Programm beim Erstellen von Rettungsmedien. HP liefert sowohl Windows Vista als auch XP mit, dem installierten XP fehlt allerdings das Service Pack 3. Auch der HP-Rechner startet Linux nur mit abgeschaltetem HPET oder der entsprechenden Boot-Option.

Mit einem Preis von 900 Euro ist der Compaq dc7900 der zweitteuerste PC. Dafür bekommt der Kunde jedoch auch einen soliden Rechner samt Fernwartungsfunktionen und drei Jahren Vor-Ort-Service.

ICO Balios T93 Office PC

Das kleinste Gehäuse im Test verwendet der deutsche Mittelständler ICO für den Balios T93 und baut ein Mini-ITX-Mainboard von Intel ein. Aufrüsten lässt sich der kleine Rechner kaum: Die beiden Speicher-Slots sind belegt, der einzige PCIe-x1-Slot wäre nur mit einer Riser-Card nutzbar, und selbst damit dürften viele Karten mit der Festplatte ins Gehege kommen. Platz für weitere Laufwerke gibt es nicht.

2,5-Zoll-Festplatte und optisches Slimline-Laufwerk stammen aus der Notebook-Welt; der Q45-Chipsatz und der Pentium Dual-Core E5200 mit LGA775-Fassung hingegen aus Intels Desktop-PC-Familie. Da die CPU weder TXT noch VT unterstützt, darf ICO dem Balios T93 kein vPro-Logo verpassen. Die Fernwartungsfunktion AMT beeinträchtigt das jedoch nicht.

Leider installiert ICO Windows im IDE-Kompatibilitätsmodus. Das Fehlen von NCQ kostet in einigen Benchmarks Performance. In diesem Testfeld rangiert der Balios T93 aufgrund der Notebook-Platte und der eher langsa-

Leistungsdaten unter Windows Vista oder XP

System	CPU	BAPCo SYSmark 2007 Preview[1] gesamt [Sysmark] besser▶	E-Learning [Sysmark] besser▶	Video-Creation [Sysmark] besser▶	Productivity [Sysmark] besser▶	3D [Sysmark] besser▶	Cinebench 10 Rendering [CB] besser▶	3DMark 2005 SXGA besser▶	3DMark06 SXGA besser▶
Acer Veriton S661	Core 2 Duo E4700	100	88	79	110	133	4761	518	230
Dell Optiplex 960	Core 2 Duo E8500	176	191	157	188	170	6641	1749	1022
Extra Computer exone Pro 4060	Core 2 Duo E8500	161	186	156	137	168	6657	1475	916
FSC Esprimo C5730	Core 2 Duo E7300	131	145	141	102	141	5468	1293	776
HP Compaq dc7900	Core 2 Duo E8500	172	186	157	176	172	6630	1443	897
ICO Balios T93 Office PC	Pentium Dual-Core E5200	117	120	124	94	131	5011	1395	964
Pyramid Sphinx Entry	Athlon X2 4850e	94	92	112	78	96	3904	1877	1184

[1] Messung mit Windows Vista Ultimate englisch [2] gemessen primärseitig (inkl. Netzteil, Festplatte)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Trotz langsamster CPU im Test schluckt der Pyramid Sphinx Entry den meisten Strom. Fernwartungsfunktionen bietet der 559-Euro-PC nicht.

men CPU auf den hinteren Plätzen, dennoch eignet er sich ohne Einschränkung für Office-Programme und andere Büroanwendungen. Den High Precision Event Timer (HPET) deaktiviert ICO standardmäßig, was zwar dem Windows-Vista-Logo widerspricht, aber Linux zu reibungslosem Start verhilft.

In ersten Messungen fiel der Balios T93 durch hohe Leistungsaufnahme von mehr als 7 Watt im Standby-Modus und sogar abgeschaltet auf. Schuld daran trägt eine Voreinstellung im Setup-Menü der Fernwartungsfunktion AMT. Diese ist im Auslieferungszustand aktiv, egal in welchem Zustand sich der Rechner befindet. Da sie dafür einige Chips auf dem Mainboard braucht, kostet das Strom. Erlaubt man ihr, sich im Standby-Modus (S3) oder bei heruntergefahrenem PC (S5) schlafen zu legen, dauert es zwar ein oder zwei Sekunden länger, bis der Administrator den PC fernsteuern kann, aber die Leistungsaufnahme sinkt auf vernünftige Werte.

	Leistungsaufnahme[2] Leerlauf/Volllast [W] ◀ besser	**Geräuschentwicklung** Leerlauf/Volllast [Sone] ◀ besser
	38/87	0,6/0,6
	51/98	0,6/0,6
	39/87	0,4/0,5
	30/64	0,5/1,0
	38/89	0,7/0,7
	40/75	0,7/0,7
	35/99	0,7/0,9

Unabhängig vom Lastzustand bleibt der Lärmpegel des Mini-Rechners bei rund 0,7 Sone; lediglich Zugriffe auf Festplatte oder optisches Laufwerk sind etwas lauter. Abgesehen davon und ein paar Voreinstellungen im BIOS-Setup gibt es am Balios T93 jedoch wenig zu mäkeln.

Pyramid Sphinx Entry

Als einziger Büro-PC im Test verwendet der Pyramid Sphinx Entry mit dem Athlon X2 4850e einen AMD-Prozessor. Statt des eigentlich für diese Geräteklasse vorgesehenen AMD-780V-Chipsatz verbaut der Hersteller ein Gigabyte-Mainboard mit AMD 780G. Daher besitzt der Rechner für Büro-PCs eher untypisch FireWire, HDMI und eSATA.

Bei der Prozessorgeschwindigkeit ist das AMD-System das Schlusslicht des Testfelds. Im BAPCo SYSmark liegt der Pyramid Sphinx beispielsweise im 3D-Teil um 27 Prozent hinter dem nächstbesseren Balios T93 Office PC. Damit reicht er zwar für gängige Büroanwendungen immer noch aus, ist dennoch auch subjektiv spürbar langsamer als der Dell-PC. Weitere Performance kostet der IDE-Kompatibilitätsmodus. Die USB-Schnittstelle wuppt nur 27 statt 33 MByte/s. Einzig bei der Grafikleistung punktet der Sphinx Entry mit seiner Chipsatzgrafik Radeon HD 3200 und setzt sich an die Spitze des Testfelds. Zum Spielen reicht es trotzdem nicht.

Überempfindlich reagierte der Büro-PC auf Berührungen an den Front-USB-Ports: Sobald ein USB-Stick den Massekontakt berührt, quittiert der Rechner dies mit einem Totalabsturz. Auch die für ein CE-Logo vorgeschriebenen ESD-Prüfungen bestand der Rechner an den vorderen USB-Buchsen nicht.

Während der Sphinx Entry im ausgeschalteten Zustand mit 1,3 Watt und bei ruhendem Desktop mit 35,4 Watt sehr sparsam ist, fordert der Athlon X2 4850e bei Volllast seinen Tribut: Hier kratzt das System an der 100-Watt-Marke.

Im Inneren des Midi-Towers geht es vergleichsweise luftig zu. Neben Mainboard und Netzteil stecken in den äußersten Ecken lediglich die 160-GByte-Festplatte und das DVD-Laufwerk. Bei letzterem handelt es sich noch um ein Exemplar mit IDE-Anschluss. Einen Gehäuselüfter verbaut der Hersteller nicht, immerhin kann der Prozessorkühler mit geregeltem Ventilator Umgebungsluft über ein Rohr im linken Seitenteil ansaugen.

Die Lautstärke des Pyramid Sphinx Entry bleibt mit 0,7 Sone im Idle- und 0,9 Sone im Lastzustand im Rahmen. Steht er unter dem Schreibtisch, geht das im Geräuschteppich eines Großraumbüros unter. Lediglich das DVD-Laufwerk könnte etwas leiser arbeiten (1,4 Sone), ist aber schon gedrosselt.

Bei der Softwareausstattung gibt sich Pyramid spartanisch, was nicht unbedingt schlecht ist. Vorinstalliert ist nur das Betriebssystem. Allerdings fehlen so auch nützliche Programme, um beispielsweise USB-Ports zu sperren. Fernwartungsfunktionen gibt es beim Sphinx Entry nicht.

Mit 559 Euro ist der Pyramid-PC zwar der preisgünstigste im Test, hat aber einige Nachteile zu verbuchen: Geringe Anwendungs-Performance und hohe elektrische Leistungsaufnahme unter Last verderben die Effizienz. Gravierender sind die Abstürze bei Berührung.

Fazit

So unbefriedigend unser letzter Test von Consumer-PCs war, so erfreulich sind diesmal die Ergebnisse: Bis auf den Dell-PC begnügen sich alle PCs im Test im Leerlauf mit weniger als 40 Watt Leistungsaufnahme. Ein Extra-Bienchen im Muttiheft gebührt dem Esprimo mit gerade einmal 30 Watt. Auch bei der Lärmentwicklung gab es diesmal durch die Bank gute Noten. Fast unhörbar und damit verdient an erster Stelle ist in dieser Disziplin der PC von Extra Computer. Hat es Jahre gedauert, bis die digitale Monitorschnittstelle DVI halbwegs etabliert war, so bieten schon ein Jahr nach der Einführung des Nachfolgers DisplayPort zwei von sieben Büro-PCs einen solchen.

Insbesondere ein direkter Vergleich von Büro- und Consumer-PCs der großen Hersteller wie FSC, HP oder Dell offenbart: Bei den Büro-PCs lassen sie große Sorgfalt walten und bauen grundsolide, leise und sparsame

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Büro-PCs: technische Daten

Hersteller, Webseite	Acer, www.acer.de	Dell, www.dell.de	Extra Computer, www.extracomputer.de	FSC, www.fujitsu-siemens.de
Typ	Veriton S661	Optiplex 960 Mini Tower Essential	exone Professionell 4060 E8500 VBusiness	Esprimo C5730 E-Star 4
Garantie	3 Jahre (1. Jahr Vor-Ort, ab da Bring-In)	3 Jahre (Vor-Ort, 1 Werktag)	3 Jahre (Bring-In)	1 Jahr (Bring-In)
Hardware-Ausstattung				
CPU (Kern) / Taktrate	Core 2 Duo E4700 (Conroe) / 2,6 GHz	Core 2 Duo E8500 (Wolfdale) / 3,166 GHz	Core 2 Duo E8500 (Wolfdale) / 3,166 GHz	Core 2 Duo E7300 (Wolfdale) / 2,66 GHz
FSB oder HyperTransport / Fassung	FSB800 / LGA 775	FSB1333 / LGA 775	FSB1333 / LGA 775	FSB1066 / LGA 775
CPU-Lüfter (Regelung)	75 mm Radiallüfter (✓)	80 mm (✓)	90 mm (✓)	n. v.
Hauptspeicher (Typ / Max) / Slots (frei)	1 GByte (PC2-6400 / 8 GByte) / 4 (3)	2 GByte (PC2-6400 / 8 GByte) / 4 (2)	2 GByte (PC2-6400 /16 GByte) / 4 (2)	2 GByte (PC2-6400 / 16 GByte) / 4 (3)
Grafik (-speicher) / -lüfter	GMA 3100 (shared) / n. v.	GMA 4500 (shared) / n. v.	GMA 4500 (shared) / n. v.	GMA 4500 (shared) / n. v.
Mainboard (Format)	Acer Q35T-AM (µATX)	Dell OEM (µBTX)	FSC D2812-A1 (µBTX)	FSC D2804-A12 (proprietär)
Chipsatz / Southbridge	Intel Q35 / ICH9DO	Intel Q45 / ICH10DO	Intel Q45 / ICH10DO	Intel Q43 / ICH10DO
Slots (frei): PCI / PCIe x1 / x4 / PEG	2 [2] (2) / 1 [2] (1) / n. v. / 1 [2] (0)	2 [2] (2) / 1 [2] (1) / n. v. / 1 [2] (0)	2 (2) / n. v. / 1 (1) / 1 (0)	1 [2] (1) / n. v. / n. v. / n. v.
Festplatte (Typ, Kapazität, Drehzahl, Cache)	Hitachi HDP725016GLA380 (SATA, 160 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)	WDC WD1600AAJS) (SATA, 160 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)	WDC WD3200AAJS (SATA, 320 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)	Seagate ST3250310AS (SATA, 250 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)
optische(s) Laufwerk(e) (Typ)	LG GH15F (DVD-Brenner)	TSSTcorp TS-H353B (DVD-Laufwerk)	LG GH20NS15 (DVD-Brenner)	Optiarc AD-7640S (DVD-Brenner)
3,5"-Floppy / Kartenleser	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / CF, SM, xD, MS, SD, MMC	n. v. / n. v.
3,5"- / 5,25"-Schächte (frei)	3 (2) / 1 (0)	2 (1) / 1 (1)	4 (1) / 2 (1)	1 (0) / 1 × Slimline LW (0)
Sound-Interface (Chip, Funkt.)	HDA (ALC888S / 7.1)	HDA (AD1984A / Stereo)	HDA (ALC663 / 5.1)	HDA (ALC663 / 5.1)
Netzwerk-Interface (Chip, Typ)	1000 MBit/s (82566DM, Phy)	1000 MBit/s (82567LM, Phy)	1000 MBit/s (82567LM, Phy)	1000 MBit/s (82567LF, Phy)
Gehäuse (B × H × T [mm]) / -lüfter (geregelt)	Small Form Factor (103 × 350 × 430) / n. v.	Slim Desktop (110 × 400 × 367) / n. v.	Midi Tower (185 × 390 × 410) / n. v.	Small Form Factor (95 × 265 × 315) / 80 mm (✓)
Netzteil (-lüfter)	250 Watt (60 mm)	255 Watt (92 mm)	350 Watt (120 mm)	175 Watt (60 mm)
Anschlüsse hinten	2 × PS/2, 1 × RS-232, 1 × Parallel, 6 × USB, 1 × LAN, 6 × analog Audio	2 × PS/2, 1 × RS-232, 1 × Parallel, 6 × USB, 1 × eSATA, 1 × LAN, 2 × analog Audio	2 × PS/2, 1 × RS-232, 6 × USB, 1 × LAN, 3 × analog Audio	2 × PS/2, 2 × RS-232, 6 × USB, 1 × LAN, 2 × analog Audio
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort	1 / 1 × DVI-D per ADD2-Karte / 0 / 0	1 / 1 × DVI-D per ADD2-Karte, 1 × DVI-D per Adapter / 0 / 1	1 / 1 × DVI-D per ADD2-Karte / 0 / 0	1 / 1 × DVI-D / 0 / 0
Anschlüsse vorn, oben	4 × USB, 2 × Audio	2 × USB, 2 × Audio	3 × USB, 2 × Audio	3 × USB, 2 × Audio
Reset-Taster / 230V-Hauptschalter	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / ✓	n. v. / n. v.
Elektrische Leistungsaufnahme[1]				
Heruntergefahren / Standby / Leerlauf	3,0 W / 4,3 W / 38,2 W	1,1 W / 2,2 W / 50,9 W	1,4 W / 2,1 W / 38,6 W	1,1 W / 1,4 W / 30,4 W
Volllast: CPU / CPU und Grafik	88 W / 87 W	97 W / 98 W	87 W / 87 W	64 W / 64 W
Funktionstests				
ACPI S3 / Ruhezustand / ATA-Freeze Lock	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt
SATA-Modus / no Execute (NX) / Virtualisier.	RAID / enabled / disabled	RAID / enabled / disabled	IDE/ enabled / disabled	IDE / enabled / disabled
AMT / USB-Ports einzeln abschaltbar / TPM	✓ / – (nur per Software) / ✓	✓ / in 3 Gruppen, nach Typ / ✓	✓ / nach Typ / ✓	✓ / nach Typ / ✓
Booten USB-CD-ROM / -Stick	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓
HDCP / Dual-Link-DVI / Audio per HDMI	– / – / n. v.	– / – / n. v.	– / – / n. v.	– / – / ✓
zwei digitale Displays	n. v.	nur 2 × DVI	n. v.	n. v.
eSATA Hotplug / Auswurfknopf / unterstützt Port-Multiplier	n. v.	✓ / ✓ / –	n. v.	n. v.
analog Mehrkanal / zweiter Audiostrom	5.1, 7.1 / n. v.	n. v. / n. v.	5.1 / ✓	n. v. / n. v.
SPDIF out (in)	n. v. (n. v.)	n. v. (n. v.)	n. v. (n. v.)	n. v. (n. v.)
Datentransfer-Messungen				
SATA / eSATA: Lesen (Schreiben)	69,8 (71,2) MByte/s / n. v.	109,3 (107,3) / 76,9 (75,8) MByte/s	99,3 (102,9) MByte/s / n. v.	82,8 (95,0) MByte/s / n. v.
USB / FireWire: Lesen (Schreiben)	32,5 (25,3) MByte/s / n. v.	33,3 (29,2) MByte/s / n. v.	31,1 (26,9) MByte/s / n. v.	33,2 (29,4) MByte/s / n. v.
LAN: RX (TX)	116,1 (116,9) MByte/s	117,1 (117,5) MByte/s	116,8 (117,9) MByte/s	117,0 (117,4) MByte/s
CF- / SD- / SDHC-Card Lesen (Schreiben)	n. v. / n. v. / n. v.	n. v. / n. v. / n. v.	18,5 (17,7) / 18,6 (16,5) / 18,6 (16,9) MByte/s	n. v. / n. v. / n. v.
Linux-Kompatibilität				
Sound-Treiber / LAN / VGA (3D)	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)
Parallel-ATA / SATA	n. v. / ahci	n. v. / ahci	n. v. / ata-piix	n. v. / ata-piix
Speedstep / Hibernate	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Geräuschentwicklung				
Leerlauf / Volllast (Note)	0,6 Sone (⊕) / 0,6 Sone (⊕)	0,6 Sone (⊕) / 0,6 Sone (⊕)	0,4 Sone (⊕⊕) / 0,5 Sone (⊕⊕)	0,5 Sone (⊕⊕) / 1,0 Sone (○)
Festplatte / opt. Laufwerk (Note)	0,7 Sone (⊕) / 1,5 Sone (⊖)	0,7 Sone (⊕) / 1,7 Sone (⊖)	0,5 Sone (⊕⊕) / 1,5 Sone (○)	0,6 Sone (⊕) / 0,7 Sone (⊕)
Bewertung				
Systemleistung Office / Spiele / Gesamt	⊕ / ⊖⊖ / ⊕	⊕⊕ / ⊖⊖ / ⊕	⊕⊕ / ⊖⊖ / ⊕	⊕⊕ / ⊖⊖ / ⊕
VGA-Qualität (SXGA): Ausgang 1 / 2	○ / ○	⊕ / n. v.	○ / n. v.	○ / n. v.
Audio-Wied. / -Aufn.-Wied. / Front	⊕⊕ / ⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕ / ⊕⊕
Geräuschentwicklung / Systemaufbau	⊕ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕
Lieferumfang				
Tastatur (Funk) / Maus (Funk / optisch)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)
Betriebssystem (Updates) / orig. Medium	Windows Vista Business x86 SP1 (n. v.) / n. v.	Windows Vista Business x86 SP1 (n. v.) / ✓	Windows XP Professional SP3 (✓) / n. v.	Windows Vista Business x86 SP1 (✓) / n. v.
Anwendungs-Software	MS Office 2008 (60 Tage), McAfee Internet Security Suite (60 Tage), eSobi Lite, NTI (Backup NOW!, CD & DVD Maker), Acer Empowering Technology, LANScope, Adobe Reader	Intel Management and Security Status	7-zip, FlashPlayer, Adobe Reader	Nero 8 Essentials, MS Office 2008 (60 Tage) Norton Internet Security (90 Tage),Value 4You Business Suite: Corel (WordPerfect Office X3, DRAW Essential Edition 3) PDF Create! 4, PTV EuroRoute 2008, DeskView Data
DVD-Player / TV-Software	PowerDVD / n. v.	PowerDVD DX / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.
Treiber- / Recovery-CD / Handbuch	n. v. / ✓ / Kurzanleitung deutsch	✓ / n. v. / n. v.	✓ / ✓ (Vista + XP) / nur Komponenten	✓ / ✓ / Kurzanleitung deutsch
Sonstiges	2 Windows XP Recovery DVDs	DisplayPort auf DVI-Adapter	n. v.	Windows XP SP3 DVD, interner SmartCard-Leser
Preis (davon Versandkosten)	616 € (0 €)	982 € (77 €)	569 € (0 €)	699 € (0 €)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ funktioniert – funktioniert nicht n. v. nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

	HP Compaq, www.hp.com/de	ICO, www.ico.de	Pyramid, www.pyramid.de
	dc7900 Small Form Factor-PC (FU036ET)	Balios T93 Office PC	Sphinx Entry
	3 Jahre (Vor-Ort)	2 Jahre (Bring-In)	3 Jahre (Bring-In)
	Core 2 Duo E8500 (Wolfdale) / 3,166 GHz	Pentium Dual-Core E5200 (Wolfdale) / 2,5 GHz	Athlon 64 X2 4850e (Brisbane) / 2,5 GHz
	FSB1333 / LGA 775	FSB800 / LGA 775	HT1000 / AM2
	90 mm (✓)	90 mm (✓)	65 mm (✓)
	2 GByte (PC2-6400 / 16 GByte) / 4 (2)	2 GByte (PC2-6400 / 4 GByte) / 2 (0)	2 GByte (PC2-6400 / 16 GByte) / 4 (2)
	GMA 4500 (shared) / n. v.	GMA 4500 (shared) / n. v.	Radeon 3200 (shared) / n. v.
	HP OEM (µBTX)	Intel DQ45EK (Mini-ITX)	Gigabyte GA-MA78GM-S2H (µATX)
	Intel Q45 / ICH10DO	Intel Q45 / ICH10DO	AMD 780G / SB700
	1 [2] (1) / 1 [2] (1) / 1 [2] (1) / 1 [2] (1)	n. v. / 1 [2] (1) / n. v. / n. v.	2 (2) / 1 (1) / n. v. / 1 (1)
	Seagate ST3250310AS (SATA, 250 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)	Fujitsu MHZ2160BH (SATA, 2,5, 160 GByte, 5400 min^{-1}, 8 MByte)	Hitachi HDT721016SLA380 (SATA, 160 GByte, 7200 min^{-1}, 8 MByte)
	DH16A3L (DVD-Brenner)	TSSTcorp SN-S083A (DVD-Brenner)	LG SH-D162D (DVD-Laufwerk)
	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.
	2 (1) / 1 (0)	1 × 2,5" HDD (0) / 1 × Slimline (0)	7 (3) / 4 (3)
	HDA (AD1884A / Stereo)	HDA (AD1882 / 5.1)	HDA (ALC889A / 7.1)
	1000 MBit/s (82567LM, Phy)	1000 MBit/s (82567LM, Phy)	1000 MBit (RTL8111C, PCIe)
	Slim Desktop (340 × 103 × 390) / n. v.	Small Form Factor (255 × 90 × 230) / n. v.	Midi Tower (200 × 435 × 477) / n. v.
	240 Watt (90 mm)	220 Watt (80 mm)	350 Watt (120 mm)
	2 × PS/2, 1 × RS-232, 6 × USB, 1 × LAN, 2 × analog Audio	6 × USB, 1 × eSATA, 1 × LAN, 3 × analog Audio	2 × PS/2, 4 × USB, 1 × FireWire, 1 × eSATA, 1 × LAN, 6 × analog Audio, 1 × SPDIF out optisch
	1 / 0 / 0 / 1	1 per Adapter / 1 × DVI-I, 1 × DVI-D / 0 / 0	1 / 1 × DVI-I / 1 / 0
	2 × USB, 2 × Audio	2 × USB, 2 × Audio	2 × USB, 2 × Audio
	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.	✓ / ✓
	1,3 W / 2,1 W / 38,2 W	2,8 W / 3,5 W / 39,5 W	1,3 W / 2,5 W / 35,4 W
	87 W / 89 W	75 W / 75 W	92 W / 99 W
	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt	✓ / ✓ / gesetzt
	AHCI / enabled / disabled	IDE / enabled / disabled	IDE / k. A. / disabled
	✓ / alle einzeln / ✓	✓ / – / ✓	n. v. / – / n. v.
	✓ / –	✓ / ✓	✓ / –
	– / – / n. v.	– / – / n. v.	✓ / – / ✓
	n. v.	✓	–
	n. v.	– / – / –	– / – / –
	n. v. / ✓	n. v. / ✓	5.1, 7.1 / ✓
	n. v. (n. v.)	n. v. (n. v.)	44,1, 48, 96, 192 kHz (n. v.)
	78,2 (88,1) MByte/s / n. v.	60,0 (58,4) / 76,8 (76,8) MByte/s	100,9 (101,0) / 76,8 (76,9) MByte/s
	33,3 (29,2) MByte/s / n. v.	31,0 (27,6) MByte/s / n. v.	27,0 (26,3) / 37,7 (29,1) MByte/s
	116,8 (117,3) MByte/s	117,1 (117,5) MByte/s	115,4 (116,0) MByte/s
	n. v. / n. v. / n. v.	n. v. / n. v. / n. v.	n. v. / n. v. / n. v.
	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)	snd-hda-intel / e1000e / intel (✓)	snd-hda-intel / r8169 / fglrx (✓)
	n. v. / ahci	ata-piix / ata-piix	pata-atiixp / ahci
	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
	0,7 Sone (⊕) / 0,7 Sone (⊕)	0,7 Sone (⊕) / 0,7 Sone (⊕)	0,7 Sone (⊕) / 0,9 Sone (⊕)
	0,9 Sone (⊕) / 0,9 Sone (⊕)	0,9 Sone (⊕) / 1,1 Sone (○)	0,9 Sone (⊕) / 1,4 Sone (○)
	⊕⊕ / ⊖⊖ / ⊕	⊕ / ⊖⊖ / ⊕	⊕ / ⊖⊖ / ⊕
	⊖ / n. v.	⊖ / n. v.	○ / n. v.
	⊕⊕ / ○ / ⊕	⊕⊕ / ⊕ / ⊕	⊕⊕ / ⊕ / ⊕
	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕	⊕ / ⊖⊖ wegen ESD
	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)	n. v. / n. v.	✓ (n. v.) / ✓ (n. v. / ✓)
	Windows XP Professional SP2 (✓) / ✓ (Visa und XP)	Windows Vista Business x86 SP1 (✓) / ✓	Windows Vista Business x86 SP1 (n. v.) / ✓
	Ms Office, AOL Toolbar, HP Software, WinDVD, McAfee TotalProtection, PDF Complete, Roxio Creator Business	Nero 7 Essentials	n. v.
	WinDVD / n. v.	n. v. / n. v.	n. v. / n. v.
	✓ / ✓ / Kurzanleitung deutsch	✓ / n. v. / nur Komponenten	Mainboard / n. v. / deutsch
	n. v.	2 × SATA-Kabel	n. v.
	899 € (0 €)	669 € (21 €)	583 € (24 €)

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, Festplatte, DVD [2] nur Low Profile-Karten passen

Rechner. Von diesen Tugenden findet sich in der Aldi-PC-Klasse keine Spur. Hier herrscht purer Kostendruck und führt zur Verwendung lauter Lüfter, ineffizienter Netzteile und anderer Billig-Komponenten. Am deutlichsten zeigen das die Dell-Rechner der Studio-Familie, die in unseren Tests schon im Leerlauf mit mehr als 2 Sone lärmten, wohingegen der Optiplex 960 selbst unter Volllast nur auf 0,6 Sone kommt. Es drängt sich der Eindruck auf, dass die Geiz-Mentalität bei den Supermarkt-PCs keinen Raum mehr für saubere Ingenieursarbeit lässt.

CPU-Leistung haben die meisten Rechner auch ohne Vierkern-CPUs genug, die Grafik-Performance reicht hingegen nicht einmal für genügsame 3D-Spiele. Die übrige Ausstattung ist in dieser PC-Klasse trotz der hohen Preise mager, erfüllt aber die Anforderungen an einen Arbeitsplatz-PC locker. Dabei relativieren Garantieoptionen und Fernwartungsfunktionen die Preise, denn so lassen sich Wartungskosten senken.

Mit am besten gefallen hat uns der PC von Extra Computer. Platzsparender sind jedoch die Rechner im Small- oder Ultra-Small-Format. Die großen Hersteller bieten ähnliche und Image-kompatible Modelle in verschiedenen Gehäusen an. Bis auf den PC von Pyramid, der empfindlich auf elektrostatische Entladungen reagierte, kann man alle PCs im Testfeld bedenkenlos kaufen. Um die Fernwartungsfunktionen voll auszureizen, bedarf es zusätzlicher Verwaltungssoftware, die von Intel offerierten Demo-Werkzeuge lassen wenig Freude aufkommen. Wer die AMT-Funktionen nicht braucht, spart einige hundert Euro, wenn er nicht PCs aus der Königsklasse von HP, Dell oder FSC kauft, sondern eine Baureihe darunter einsteigt. (bbe)

Literatur

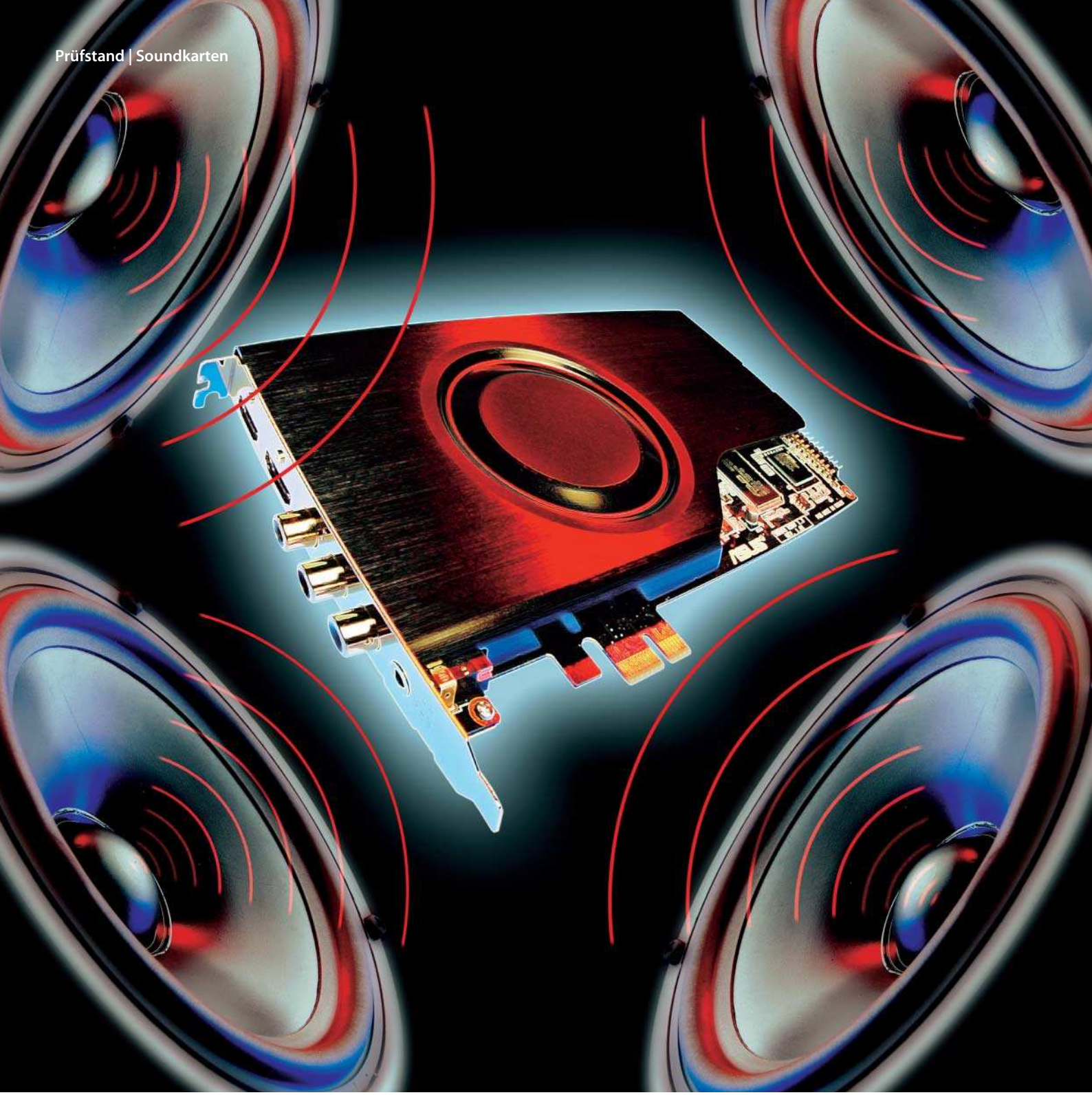
[1] Benjamin Benz, Familienkutschen, Komplett-PCs für 600 bis 800 Euro, c't 01/09, S. 128

[2] Christof Windeck, Wartungsschacht, Fernwartungstechnik für Bürocomputer, c't 16/07, S. 134

[3] Manfred Bertuch, Vierspurig zum Monitor, DisplayPort: Neuer Verbindungsstandard aus der IT-Industrie, c't 5/08, S. 198

Soft-Link 0903112 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Hartmut Gieselmann

Für jede Tonart

Interne und externe Soundkarten für Filme, Spiele, HiFi

Um sich vom schnöden Onboard-Sound abzusetzen, werben Soundkarten mit immer mehr Surround-Funktionen und Anschlussmöglichkeiten: EAX-Effekte sollen Spielen noch mehr Intensität, HDMI-Anschlüsse Filmen noch mehr Wumms und güldene Bauteile der Musik noch mehr Klangtreue verleihen. Ein Überblick über aktuelle Modelle zeigt, worauf Spieler, Cineasten und HiFi-Freunde achten sollten und was sie ihren Ohren besser ersparen.

Ohne Frage haben Soundkarten an Bedeutung verloren, kommen die meisten Spiele und Filme doch mit Onboard-Sound aus, der seit Einführung von HD Audio ganz passabel klingt. Die Hersteller haben sich deshalb auf Spezialfunktionen konzentriert, mit denen ihre Modelle Raumklangeffekte noch natürlicher wirken lassen, Surround-Sound völlig unabhängig von der Anwendung digital übertragen und mit hochwertigen analogen Bauteilen selbst Audiophile locken. Wir haben

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Asus Xonar Essence STX setzt sich vom übrigen Feld mit Kopfhörerverstärker und 6,3-mm-Klinkenanschluss ab.

Die Asus Xonar HDAV 1.3 (hier die Deluxe-Version) ist die erste Karte, die über HDMI 7.1-Sound digital ausgeben kann.

Der Audiotrak Prodigy 7.1 Hifi fehlt ein AC3/DTS-Encoder. Auch die Surround-Effekte können nicht überzeugen.

uns für diesen Test auf die Wiedergabequalitäten aktueller Consumer-Karten zum Einbau in PCs sowie Geräte zum externen Anschluss und Betrieb an Notebooks konzentriert, wie sie für Spiele, Filme und Musik wichtig sind. Den Profi-Modellen für hochwertige Aufnahmen und zur Musikproduktion widmen wir uns in einer der folgenden c't-Ausgaben.

Um entscheiden zu können, für welchen Anwender welche Soundkarte die richtige ist oder ob Onboard-Sound nicht völlig ausreicht, muss man nach Einsatzzweck (Spiele, Filme, Musik) und Ausgabeformat (digital, analog, Kopfhörer) unterscheiden. Die Tabelle unten rechts liefert dazu eine grundlegende Entscheidungshilfe. Wer beispielsweise DVD-Filme schaut und seinen AV-Receiver über SPDIF anschließen möchte, für den reicht ein entsprechend ausgerüstetes Mainboard/Notebook völlig aus. Auch für die analoge Ausgabe genügt meist Onboard-Sound, wenn auch einige Karten eine bessere Klangqualität bieten.

Alte Zöpfe

Mit Windows Vista hat Microsoft den Soundkarten-Herstellern einen empfindlichen Dämpfer verpasst. Nicht nur, dass der Onboard-HD-Audio-Sound fortan direkt vom System unterstützt wird und mittlerweile 5.1-Ausgabe und ein optischer Digitalausgang zur Standardausrüstung von Mainboards gehören, auch die Software-Schnittstelle DirectSound3D wurde ausgemustert, was nicht nur dem Marktführer Creative Labs Kopfzerbrechen bereitete [1]. Unter Windows XP waren dessen Raumklangeffekte EAX (Environmental Audio Extensions) noch in vielen actionreichen Computerspielen zu finden gewesen, unter Vista funktionierten sie quasi über Nacht nicht mehr und Creative musste schnell einen Umweg über OpenAL und einen Software-Wrapper namens ALchemy aus dem Boden stampfen, der EAX-Befehle von älteren Spielen für OpenAL übersetzt. Mittlerweile läuft das System recht ordentlich und auch die Liste der unterstützten Spiele kann sich sehen lassen, aber der alte Glanz ist dahin. In Zeiten von Mehrkernprozessoren und Multiplattformtiteln, die auch auf Konsolen erscheinen, ist das proprietäre EAX-System für Spielehersteller unattraktiv geworden. Im vergangenen halben Jahr sind mit „Warhammer Online“ und „Tomb Raider: Underworld“ lediglich zwei populäre Titel mit EAX-Unterstützung herausgekommen. Andere Titel wie Far Cry 2 oder GTA IV berechnen ihre Klangeffekte in Software – und klingen auf jeder Hardware prinzipiell gleich gut.

Am weitesten verbreitet sind EAX-Effekte noch in Titeln, die die Doom-3-Engine von id Software oder die Unreal Engine 3 von Epic Games verwenden, wie etwa „Bioshock“ oder „Mass Effect“. Diese können über OpenAL direkt mit der Soundkarte kommunizieren und EAX-5.0-Effekte ansteuern, die einzig von den internen X-Fi-Karten korrekt wiedergegeben werden. Die neuesten Karten der Serie mit dem Namenszusatz „Titanium“ passen nicht mehr in einen PCI-, sondern in einen PCI-Express-Steckplatz. Spürbare Vorteile hat der Anwender dadurch nicht, allenfalls in vollbestückten PC-Systemen verringert sich die Gefahr von Tonaussetzern, wenn andere PCI-Karten zu viele Ressourcen in Beschlag nehmen. Ebenfalls unter die Kategorie „Schadet nichts, aber nutzt auch wenig“ fällt der Cache-Speicher von 64 MByte, den Creative zusätzlich auf die etwa 50 Euro teureren Fatal1ty-Modelle lötet. Er dient als Puffer und soll in Spielen die Wiedergabe von noch höher aufgelösten Samples ermöglichen. Eines der wenigen bekannten Spiele, das von dem Zusatzspeicher Gebrauch macht, ist das inzwischen vier Jahre alte „Battlefield 2“ von Electronic Arts, aber selbst hier sind Unterschiede zur Wiedergabe auf RAM-losen Karten kaum auszumachen. Des Weiteren wurde die Fatal1ty-Version mit einer Metallblende versehen, die allenfalls einen optischen Nutzen hat, sowie einem Anschluss für eine Bedienblende, die an der Rechnerfront in einen Laufwerksschacht passt. Wer auf diese verzichten kann, greift besser zur günstigeren Standardversion der X-Fi-Titanium, die für rund 70 Euro im Handel zu finden ist.

Verhaltenes Echo

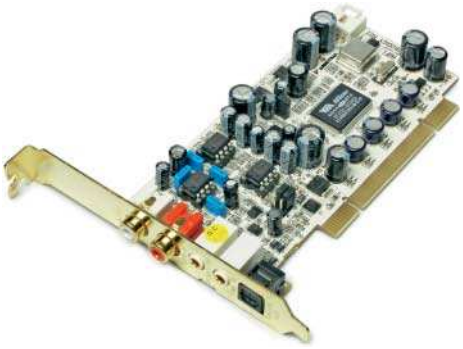
Auzentech ist der einzige Drittanbieter, der ebenfalls X-Fi-Chips auf seinen Karten einsetzt. Dessen X-Fi Prelude 7.1 kostet doppelt so viel wie das Titanium-Modell von Creative, bietet jedoch Spielern keinerlei Vorteile. Die EAX-5.0-Effekte klingen hier wie dort – wie auch auf älteren X-Fi-Modellen – immer gleich. Für die Soundchips anderer Hersteller hat Creative Labs lediglich EAX 2.0 freigegeben, das sich im Wesentlichen auf einfache Hall-Effekte beschränkt. Dazu gehören beispielsweise die mit einem Via Envy 24 HT ausgerüsteten Prodigy-Karten von Audiotrak sowie die X-Plosion 7.1 Cinema von Auzentech, die man nahezu baugleich bei Club 3D als Theatron Agrippa 7.1 findet. Ihre EAX-Effekte klingen jedoch deutlich schwächer als auf Soundblaster-Karten und sind mangels OpenAL-Unterstützung und ALchemy-Wrapper auch nicht unter Windows Vista zu hören. Die Razer Barracuda haben wir bereits in [2] getestet, weshalb wir hier nicht weiter auf sie eingehen.

Deutlich mehr Aufwand betreibt Asus mit seiner Xonar HDAV 1.3. Die 250 Euro teure

Welches Sound-Interface genügt für welchen Zweck?

Anwendung	digitaler Anschluss an Surround-System	analoger Anschluss an Surround-System	Kopfhörer (analog Stereo)
Spiele ohne EAX	Soundkarte mit AC3/DTS-Encoder	Onboard-Sound mit 5.1/7.1-Kanälen	Onboard-Sound
Spiele mit EAX	Soundkarte mit X-Fi-Chip und AC3/DTS-Encoder	Soundkarte mit X-Fi-Chip und 5.1/7.1-Kanälen	Soundkarte mit X-Fi-Chip
DVD-Filme (AC3, DTS)	Onboard-Sound mit SPDIF	Onboard-Sound mit 5.1-Kanälen	Onboard-Sound
Blu-ray (TrueHD, DTS-HD)	Soundkarte mit HDMI	Onboard-Sound mit 5.1/7.1-Kanälen	Onboard-Sound
Musik (Stereo)	Onboard-Sound mit SPDIF	Onboard-Sound	Onboard-Sound

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Der Audiotrak Prodigy HD2 fehlt ebenfalls ein AC3/DTS-Encoder. Sie erreicht am Cinch-Ausgang aber gute Signalwerte.

Auzentechs X-Plosion 7.1 Cinema bringt einen AC3/DTS-Encoder mit. Analog klingt sie aber schlechter als Onboard-Sound.

Creative Labs Soundblaster X-Fi Titanium liefert die besten Surround-Effekte für Spiele und Kopfhörer.

Karte wurde mit ihrem HDMI-Ausgang zwar speziell für die Wiedergabe von Blu-ray-Filmen konzipiert, soll jedoch auch Spieler-Ohren verwöhnen. Asus nennt den auf der Karte eingesetzten Soundchip AV200, er gibt sich jedoch unter Linux als C-Media CMI-8788 zu erkennen. In OpenAL-Spielen gibt er sich als EAX-5.0-befähigter Chip aus. Laut Creative Labs hat Asus aber keine offizielle EAX-5.0-Lizenz, sondern gaukelt den Spielen die Unterstützung nur vor. Tatsächlich entsprächen die Effekte dem EAX-2.0-Standard. Ein Hörtest bestätigte dies: Auf der Xonar-Karte klingen die Raumeffekte deutlich schlechter und weniger authentisch als auf den X-Fi-Modellen, aber immer noch besser als auf den übrigen EAX-2.0-Karten der Konkurrenz. Zudem bringt die Xonar HDAV 1.3 einen OpenAL-Wrapper namens DS3D GX 2.0 mit, der ähnlich wie ALchemy die EAX-Befehle älterer Spiele in OpenAL übersetzt, sodass sie auch unter Vista zu hören sind.

Von allen Seiten

Während sich die Soundeffekte gegenüber den ersten X-Fi-Modellen nicht geändert haben, hat Creative Labs seine proprietären digitalen Lautsprecheranschlüsse, bei denen sechs PCM-Ströme über einen speziellen 3,5-mm-Klinkenstecker übertragen wurden, fallen gelassen und der Titanium-Serie optische SPDIF-Buchsen spendiert. Über diese kann die Karte mit jedem handelsüblichen AV-Receiver Kontakt aufnehmen. Normalerweise kann man per SPDIF aber nur ein PCM-Signal in Stereo übertragen, so auch auf den meisten Mainboards und Notebooks. Für 5.1-Sound muss man die Kanäle in Dolby Digital (AC3) oder DTS kodieren. Auf Video-DVDs liegen die Tonspuren bereits in diesen komprimierten Formaten vor, sodass die SPDIF-Schnittstelle sie einfach nur als unveränderten Bitstream weiterreichen muss. Die Dekodierung übernimmt dann der AV-Receiver.

Normale PC-Anwendungen und Spiele geben den Ton jedoch weder in Dolby Digital noch DTS aus, weshalb sie nur in Stereo erklingen. Um das Problem zu lösen, muss der Rechner den Mehrkanalton vor der digitalen Übertragung mittels Dolby Digital Live oder DTS Interactive in Echtzeit in ein AC3- oder DTS-Signal kodieren. Soundkarten wie die X-Fi Titanium, Xonar HDAV 1.3 oder X-Plosion 7.1 Cinema bringen dafür Software-Encoder mit, die auf aktuellen CPUs eine kaum messbare Rechenlast erzeugen. Asus Xonar Essence STX verzichtet auf DTS und bietet lediglich Dolby Digital Live an, was in der Praxis allerdings völlig ausreicht.

Sollen mehr Kanäle digital ausgegeben werden, kommt man um HDMI nicht herum. Diese Schnittstelle überträgt bis zu 7.1 PCM-Kanäle unkomprimiert. Ab der HDMI-Version 1.3 lassen sich auch Tonspuren von Blu-ray-Filmen, die in TrueHD oder DTS-HD Master Audio verlustfrei komprimiert wurden, als Bitstream direkt zu einem entsprechend ausgerüsteten AV-Receiver weiterleiten. Leider nutzen aber bisher erhältliche HDMI-Anschlüsse auf Grafikkarten und Mainboards die theoretisch mögliche Audio-Bandbreite von HDMI nicht aus. Sie alle können nur die SPDIF-verträglichen Formate übertragen, sprich PCM-Stereo, Dolby Digital und DTS.

Blu-ray-Sound

Die erste Soundkarte, die HDMI 1.3 voll unterstützt, ist die Xonar HDAV 1.3. Für die Deluxe-Variante, die 7.1-Ton auch analog über Cinch-Buchsen ausgibt, verlangt Asus einen Aufpreis von 50 Euro. Die Karte verfügt nicht nur über einen HDMI-Ausgang, sondern auch über einen Eingang. Dieser ist nicht dazu gedacht, HDMI-Daten aufzuzeichnen, sondern die HDAV 1.3 schleift darüber das Bildsignal der Grafikkarte durch. Diese kann das Bild entweder über DVI (für die Blu-ray-Wiedergabe mit HDCP-Schutz) oder per HDMI ausgeben. Asus hat gar einen Videoprozessor auf die Soundkarte gepackt, mit dem sich die Farbsättigung oder Schärfe des Bilds verändern lässt. Im Test wurde die Bildqualität dadurch aber nur verschlimmbessert – ohnehin können aktuelle Grafikkarten die Bildqualität von sich aus optimieren.

Während die Ausgabe von 7.1 PCM-Kanälen problemlos funktioniert und eine Kodierung in Dolby Digital oder DTS überflüssig macht, steckt die unveränderte Ausgabe von Tonspuren in TrueHD und DTS-HD MA noch in den Kinderschuhen. Sie ist einzig mit der der Karte beiliegenden Vollversion von Arcsoft Total Media Theater möglich – ein guter Player für DVD- und Blu-ray-Filme. Die Arcsoft-Software benötigt zum Abspielen wenige Ressourcen und kostet einzeln 70 US-Dollar, was den knackigen Preis der Soundkarte etwas relativiert. Andere Player wie PowerDVD oder WinDVD können mit der Asus-Karte die TrueHD- und DTS-HD-MA-Tonspuren nicht ausgeben. Einer der Gründe liegt im Kopierschutz: Der AACS-Schutz der Blu-ray-Filme verbietet nämlich die ungeschützte digitale Ausgabe der TrueHD- und DTS-HD-MA-Daten. Die Xonar HDAV 1.3 muss im Zusammenspiel mit der Player-Software den Übertragungsweg bis zum AV-Receiver absichern, was Asus über das Protected Audio Playback System (PAPS) sicherstellt. Als erster Anbieter einer HDMI-Soundkarte hat Asus darüber hinaus noch mit Treiberproblemen zu kämpfen. So funktionierte die Ausgabe von TrueHD oder DTS-HD MA anfangs nicht mit Mainboards, die auf AMDs Chipsatz 780G basieren. Erst ein Firmware-Update auf Version 1.00 beseitigte das Problem.

Mit ähnlichen Software-Schwierigkeiten hat offenbar auch Auzentech zu kämpfen, die bereits Ende 2008 eine HDMI-Karte mit X-Fi-Chip angekündigt hatten, die Veröffentlichung jedoch vorerst auf Ende Januar verschoben haben – aber besser, die Hardware reift beim Hersteller als beim Kunden.

Analoger Feinschliff

Sicherlich ist Asus' Lösung eher etwas für Bastler, bekommt man für den Preis der Soundkarte doch bereits komplette Standalone-Blu-ray-Player wie Sonys BDP-S350, mit denen sich die Filme komfortabler abspielen lassen als auf einem PC. Wer seinen PC nicht digital mit einem AV-Receiver verkabeln möchte, kann den Ton natürlich auch analog an einem Satz Aktivlautsprecher ausgeben. Dann sollte jedoch die Soundkarte dazu in der Lage sein, per Bass-Management die tiefen Frequenzen auf

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Audiotraks Maya EX5 CE ist inzwischen völlig veraltet, ihr Klang entspricht dem gängiger Onboard-Soundchips.

Die Soundblaster X-Fi Surround bietet nur eine abgespeckte Spieleunterstützung. Auch der AC3/DTS-Encoder fehlt.

Die X-Fi ExpressCard funkt Musik kabellos zum Wireless Receiver, dessen Klangqualität jedoch abfällt.

den Subwoofer umzuleiten, weil sonst die kleinen Satelliten Schaden nehmen können. Ebenso sollte sie Unterschiede in der Lautstärke und bei der Laufzeit der Satellitensignale ausgleichen können, die zwangsläufig auftreten, wenn die Lautsprecher nicht kreisförmig im gleichen Abstand um den Hörer herum aufgestellt sind. Bessere AV-Receiver können dies automatisch über ein Mikrofon einmessen. Eine solche Funktion ist theoretisch sogar bei HD Audio vorgesehen, in der Praxis bislang aber noch nicht verwirklicht worden. Über ein Bass-Management verfügen von den getesteten Karten einzig die Modelle von Asus und Creative Labs, und nur bei der Soundblaster X-Fi Titanium lassen sich die Pegel und Laufzeiten der einzelnen Lautsprecher manuell kalibrieren. Den Karten von Audiotrak, Auzentech und Terratec fehlt diese wichtige Funktion, weshalb ihre analoge Surround-Ausgabe nicht optimal auf die räumlichen Gegebenheiten eingestellt werden kann.

Surround virtuell

Doch manchmal sind Wände so dünn, dass Nachbarn oder schlafende Kinder beim Wumms von allen Seiten aus den Betten fallen, weshalb man gezwungen ist, Kopfhörer zu tragen. Damit man auch unter solchen nicht auf die Rundumbeschallung verzichten muss, haben die Hersteller verschiedenste Surround-Effekte in die Karten integriert, die ein 5.1-Lautsprecherset über gewöhnliche Stereokopfhörer simulieren [3]. Um dem Hörer zu suggerieren, dass Töne von vorne oder hinten kommen, berechnet der Sound-Prozessor Pegel und Laufzeitunterschiede der einzelnen Kanäle und verändert die Frequenzgänge, da je nach Hörrichtung, Ohr- und Kopfgeometrie bestimmte Frequenzen stärker abgeschwächt werden als andere. Wie gut die Surround-Simulation letztlich funktioniert, hängt von den verwendeten Algorithmen, der Güte des Kopfhörers sowie vom individuellen Hörer ab.

Den glaubwürdigsten Surround-Eindruck gewannen wir bei unserem Hörtest mit dem hochwertigen Kopfhörer DT 990 Pro von Beyerdynamic noch bei CMSS-3D (Creative MultiSpeaker Surround), welches die X-Fi-Karten von Creative einsetzen. Sie beeinflussen die Klangfarbe recht wenig, verhindern eine In-Ohr-Ortung und erlauben eine recht gute Unterscheidung zwischen vorn und hinten.

CMSS-3D peppt auch Stereo-Musik auf. Nimmt man beispielsweise alte Beatles-Aufnahmen, bei denen im Original Schlagzeug und Bass auf der einen, Gesang und Gitarre auf der anderen Seite positioniert wurden, so mischt CMSS-3D sie um den Hörer herum. Was sich im ersten Moment spektakulär anhört, nutzt sich allerdings nach einiger Zeit ab. Unterschiede einzelner Abmischungen gehen verloren – alles hört sich irgendwie gleich an und man schaltet den CMSS-3D-Effekt schließlich ganz aus. Zusätzlich kann man noch den sogenannten 24-Bit-Crystalizer einschalten, der wie ein Enhancer arbeitet, wodurch Bässe druckvoller und Höhen knackiger klingen. In Maßen eingesetzt lässt sich damit vor allem der Sound billiger Lautsprecher und Kopfhörer aufpeppen.

Ähnlich wie CMSS-3D funktioniert auch Dolby Headphone, mit dem die Asus-Karten Surround-Sound über Kopfhörer simulieren. Dolby Headphone beeinflusst die Klangfarbe des Ausgangsmaterials spürbar. Bässe klingen leicht hohl. In Filmszenen kleben die Geräusche dafür weniger eng am Kopf als in der Stereo-Abmischung. Letztlich ist es Geschmackssache – es klingt zwar anders, aber nicht unbedingt besser.

Demgegenüber produziert der auf Audiotraks Prodigy-Karten zum Einsatz kommende Via Envy 24 HT mit seinem Q-Sound reinsten Sound-Matsch, wenn er mit dem QXpander die Stereo-Basis erweitert. Da kann man bei der mit einem CMI-8770 ausgestatteten Auzentech X-Plosion eher froh sein, dass deren Surround-Effekte mehr oder minder wirkungslos verpuffen.

Die 120-dB-Lüge

Doch egal ob CMSS-3D, Crystalizer, Dolby Headphone oder Q-Sound – wahre HiFi-Freaks schalten derlei Spielereien komplett ab. Sie wünschen sich eine möglichst unverfälschte Musikwiedergabe. Diesem Bedürfnis kommen die Werbeabteilungen von Asus und Audiotrak entgegen, indem sie ihre Soundkarten Prodigy HD2 und Xonar Essence STX vollmundig mit einem Signal-Rauschabstand von 120 dB und mehr bewerben. Doch die 120 dB erreicht allenfalls der intern eingesetzte Digital/Analog-Wandler. Hinter dem Wandler müssen die Signale aber noch für die Ausgabe analog verstärkt werden und eine solche Verstärkung ist niemals völlig transparent. Die besten Modelle im Test erreichen am analogen Ausgang eine Dynamik von rund 103 dB – das entspricht einer digitalen Auflösung von 17 bis 18 Bit. Von den allseits beworbenen 24 Bit, die einem Dynamikumfang von 144 dB entsprechen würden, kommt letztlich nur wenig beim Hörer an. Karten wie die Xonar HDAV 1.3, die X-Plosion 7.1 Cinema, die Maya EX5-CE oder Soundblaster X-Fi-Expresscard, die weniger als 96 dB erreichen, können bei der analogen Ausgabe noch nicht einmal 16 Bit voll ausnutzen.

Zum Vergleich: Bei aktuellen Onboard-Soundchips von Realtek liegt der Dynamikumfang bei etwa 93 bis 94 dB. Bei der Trennung zwischen linkem und rechtem Kanal erreichen Onboard-Soundchips in der Regel rund 70 dB, Soundkarten von Asus, Terratec und die X-Fi Titanium liegen derweil um über 10 dB darüber.

Des Weiteren sollte der Frequenzgang für eine unverfälschte Wiedergabe linear verlaufen. Dies stellt die meisten Karten vor keine größeren Schwierigkeiten, fallen sie doch in den Höhen um lediglich 0,1 bis 0,3 dB ab – selbst Onboard-Chips bleiben in diesem Bereich. Wenn der Frequenzgang in den Höhen jedoch um 3,5 dB wie bei der Auzentech X-Plosion 7.1 Cinema abfallen, dann merken dies nicht nur junge Hörer, deren Ohren hohe Frequenzen noch deutlich besser wahrnehmen.

Die für die analoge Wiedergabe nötigen Operationsverstärker (OpAmps) löten einige Hersteller wie Asus, Audiotrak und Auzentech neuerdings nicht mehr direkt auf die Platinen, sondern sockeln sie. Diese aus dem HiFi-Bereich abgeschaute Mode soll dem Kunden die Möglichkeit eröffnen, an das Klangverhalten seiner Soundkarte selbst Hand anzulegen, indem er die OpAmps gegen bessere wechselt. Man fragt sich allerdings, warum

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Analoge Aufnahmen von Mikrofonen, Plattenspielern oder Gitarren gelingen mit Terratecs DMX 6Fire USB am besten.

die Hersteller bei Preisen zwischen 100 und 300 Euro für besagte Karten nicht gleich ab Werk für bessere OpAmps einige Cent mehr investieren.

Als Besonderheit für seine Xonar Essence STX hat Asus der Karte einen Kopfhörerverstärker nebst robuster 6,3-mm-Klinkenbuchse spendiert, dafür aber auf die üblichen 3,5-mm-Buchsen für analogen 7.1-Sound verzichtet. Je nach Impedanz des Kopfhörers lässt sich das Ausgangssignal um 8 bis 12 dB anheben. In der Tat liefert die Karte die besten Messwerte im Test und überzeugte mit ihrem druckvollen, sauberen Klang – auch im Zusammenspiel mit einem hochohmigen HiFi-Kopfhörer, für den andere Karten häufig nicht genügend Saft haben. Besonders Onboard-Chips sind hier zu schwachbrüstig, erreichen sie mit durchschnittlich 1,3 Volt doch eine wesentlich geringere verzerrungsfreie Ausgangsspannung als die hier gemessenen Karten, die häufig bei über 2 Volt liegen.

Allerdings kostet die Xonar Essence STX über 100 Euro mehr als die ebenfalls mit guten analogen Ausgängen bestückte X-Fi Titanium, bei der man allerdings nur Klinkenanschlüsse in 3,5 mm vorfindet. Bei begrenztem Budget lohnt es sich eher, das Geld in bessere Kopfhörer oder Lautsprecher zu investieren, weil sie den größten Einfluss auf die Klangqualität haben.

Was HiFi-Fans allerdings vermissen könnten, ist die Unterstützung von DVD-Audio. Asus bietet die Möglichkeit weder auf der speziell auf audiophile Kunden zugeschnittenen Xonar Essence STX noch auf der HDAV 1.3 an – trotz HDMI und gesicherter PAPS-Ausgabe. Selbst Creative hat die Funktion, die auf den Audigy-2- und ersten X-Fi-Karten für Windows XP und und die 32-Bit-Version von Vista noch zu finden war, von den Titanium-Modellen wieder entfernt.

Spartanisches Linux

Während die Hersteller ihren Karten lediglich Treiber für Windows mitliefern, muss man unter Linux die Advanced Linux Sound Architecture (Alsa) bemühen, die sich mittlerweile zum Standard etabliert hat und von allen Distributionen unterstützt wird. Auf der Homepage des Projekts findet man eine Liste aller unterstützter Soundkarten [4]. Unter den getesteten Karten wurden die Modelle von Audiotrak und Auzentech wie auch alle USB-Geräte automatisch erkannt. Für die internen X-Fi-Karten bietet Creative Labs mittlerweile rudimentäre Treiber an. Die nötigen Sourcen kann man auf der Creative-Homepage herunterladen (Soft-Link). Unter Ubuntu 8.10 ließen sie sich im Test problemlos installieren. Zwar stehen weder die Surround- noch EAX-Funktionen zur Verfügung, aber immerhin bekommt man Stereoton aus den Karten. Leider arbeitet der Treiber nicht mit der X-Fi Expresscard zusammen, sie bleibt unter Linux stumm.

Für die Asus Xonar HDAV 1.3 muss man den neuesten Alsa-Treiber 1.0.18 installieren, den viele Distributionen noch nicht von Haus aus mitbringen. Auch mit diesem stehen hier nur rudimentäre Funktionen zur Verfügung. Die Xonar Essence STX wird allerdings noch nicht unterstützt, obwohl ALSA mit dem AV100-Chip anderer Modelle bereits zusammenarbeitet.

Mobil

Wer in seinen PC keine Karte einstecken oder sein Notebook klanglich aufrüsten möchte, hat

Soundkarten intern

Name	Xonar Essence STX	Xonar HDAV 1.3 (Deluxe)	Prodigy 7.1 Hifi	Prodigy HD2	X-Plosion 7.1 Cinema	Soundblaster X-Fi Titanium
Hersteller , Webseite	Asus, http://de.asus.com	Asus, http://de.asus.com	Audiotrak, audiotrak.net	Audiotrak, audiotrak.net	Auzentech, auzentech.com	Creative Labs, creative.com
unterstützte Betriebssysteme	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows 2000/XP/2003	Windows 2000/2003/XP/Vista	Windows 98/ME, 2000/XP/Vista	Windows XP/Vista
Linux-Unterstützung	–	✓ (ab ALSA 1.0.18)	✓	✓	✓	✓ (mit Creative-Treiber)
Anschluss	PCI Express X1	PCI Express X1	PCI	PCI	PCI	PCI Express X1
Audio-Prozessor	Asus AV100 (CMI-8788)	Asus AV200 (CMI-8788)	Via Envy 24 HT VT1724	VIA Envy24 HT-S VT1721	C-Media CMI-8770	Creative X-Fi
Digital In/Out						
Eingänge digital	–	HDMI 1.3a (Video), SPDIF (opt.)	SPDIF (optisch)	–	–	SPDIF (optisch)
Sampling-Raten Aufnahme	–	44,1 kHz	44,1 kHz	–	–	44,1/48/88,2/96 kHz
Ausgänge digital	SPDIF (optisch, koaxial)	HDMI 1.3a, SPDIF (optisch)	SPDIF (optisch)	SPDIF (optisch)	SPDIF (optisch, coaxial)	SPDIF (optisch)
Sampling-Raten Ausgabe	44,1/48/96/(192) KHz	44,1/48/96/(192) KHz	44,1/48/96/(192) KHz	44,1/48/96/(192) KHz	44,1/48/96 KHz	44,1/48/88,2/96/(192) kHz
SPDIF-Encoding	Dolby Digital Live	Dolby Digital Live / DTS Inter.	–	–	Dolby Digital Live / DTS Inter.	Dolby Digital Live / DTS Inter.
Analog In/Out						
Eingänge analog	Stereo Line in 6,3 mm Klinke	Stereo Line In, Mic	Stereo Line In, Mic	Stereo Line In	Stereo Line In, Mic	Stereo Line In, Mic
Frequenzabweichung / Dynamik / Klirrfaktor	0,5 dB / 84,5 dB(A) / 0,02 %	0,5 dB / 87,1 dB(A) / 0,01 %	0,1 dB / 83,0 dB(A) / 0,01 %	2,8 dB / 94,4 dB(A) / 0,004 %	4,5 dB / 80,5 dB(A) / 0,034 %	0,4 dB / 94,7 dB(A) / 0,004 %
Ausgänge analog	Stereo Cinch, Kopfhörer 6,3 mm Klinke	Stereo Cinch, nur Deluxe: 7.1 Cinch	Stereo Cinch, 7.1-Kabelpeitsche 3,5 mm Klinke	Stereo Cinch, Kopfhörer 3,5-mm-Klinke	7.1 3,5-mm-Klinke	7.1 3,5-mm-Klinke
Ausgangsspannung / Klirrfaktor	2,0 Volt / 0,002 %	2,2 Volt / 0,001 %	1,7 Volt / 0,005 %	2,3 Volt / 0,002 %	2,8 Volt / 0,026 %	2,3 Volt / 0,002 %
Frequenzabweichung / Dynamik / Kanaltrennung	0,2 dB/ 103,1 dB(A) / 84 dB	0,05 dB / 95,6 dB(A) / 80,5 dB	0,1 dB / 98,5 dB(A) / 80,1 dB	0,3 dB / 102,9 dB(A) / 66,6 dB	3,5 dB / 92,5 dB(A) / 77,0 dB	0,1 dB / 101,1 dB(A) / 83,0 dB
Lautsprecher-Anpassung Bass / Pegel / Laufzeit	✓ / – / –	✓ / – / –	– / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓
Kopfhörer Surround	Dolby Headphone	Dolby Headphone	Q-Sound (QXpander)	Q-Sound (QXpander)	–	CMSS-3D
OpenAL / EAX / -RAM	– / – / –	✓ / 2.0 (5.0 angezeigt) / –	– / 2.0 (nur XP) / –	– / 2.0 (nur XP) / –	– / 2.0 (nur XP) / –	✓ / 5.0 / Fatal1ty: 64 MByte
Sonstiges	Kopfhörer-Verstärker (18 dB bei 600 Ohm)	DTS Neo:6, DS3D GX 2.0	QSizzle, DirectWire 3.0	QSizzle, DirectWire 3.0	7.1 virtual Speaker Shifter, EX Xear 3D	DTS Neo:6, X-Fi 24-Bit Crystalizer, ALchemy
Software	Treiber	Treiber, Arcsoft Total Media Theater	Treiber	Treiber	Treiber	Creative Treiber, WaveStudio 7, Mediasource 5, Creative Entertainment Center, PowerDVD 7.0 (DVD und Surround-Sound)
Bewertung						
Ausgabe digital	⊕	⊕⊕	○	○	⊕	⊕
Ausgabe analog	⊕⊕	○	⊕	⊕	⊖⊖	⊕
Aufnahme analog	○	○	⊖	⊖	⊖⊖	⊕
Effekte	⊖	○	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊕⊕
Preis	180 €	250 € (Deluxe 300 €)	100 €	100 €	90 €	75 € (Fatal1ty: 120 €)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

die Wahl zwischen unzähligen USB-Modellen, von denen wir hier nur einige der besseren vorstellen können. Audiotrak hat noch immer seine betagte Maya EX5 CE im Programm, deren Treiber seit 2004 nicht mehr erneuert wurden und die schlichtweg als Standard-USB-Soundkarte erkannt wird. Ihre Einsatzmöglichkeiten sind jedoch eingeschränkt: Ihre analoge Klangqualität liegt nur auf dem Niveau gängiger Onboard-Chips und über die SPDIF-Schnittstelle lassen sich lediglich Samplingraten mit 48 kHz/16 Bit ausgeben und – dies vermisst man derzeit bei allen externen USB-Soundkarten – nicht per Dolby Digital Live oder DTS Interactive kodieren.

Bei der Soundblaster X-Fi Surround 5.1 handelt es sich um keine vollwertige X-Fi-Karte – die Spieleunterstützung wurde abgespeckt. Statt EAX 5.0 kann sie lediglich EAX 4.0 umsetzen und liegt damit auf dem Niveau der Audigy-Karten.

Ebenso auf EAX 4.0 abgespeckt wurde die X-Fi ExpressCard. Wegen der fehlenden Surround- und Digital-Anschlüsse ist ihr Einsatz einzig in Verbindung mit Creatives Wireless Receiver sinnvoll, zu dem die Karte Stereo-Ton kabellos überträgt – praktisch, wenn man daheim die Musiksammlung der Notebooks auf der Stereoanlage erklingen lassen will. Im Bundle werden beide Geräte für 130 Euro angeboten. Die Tonqualität des Wireless Receiver fällt allerdings mit einer Dynamik von 77 dB und einer Kanaltrennung von 58 dB weit hinter die gewöhnlicher Onboard-Chips zurück.

Derweil haben Profi-Audio-Interfaces wie etwa Terratecs DMX 6Fire USB mit EAX und OpenAL nichts am Hut. Sie haben bei Spielen gegenüber Onboard-Chips einzig den Vorteil der besseren analogen Signalverarbeitung. Die DMX 6Fire kann ihre sechs Ausgänge entweder als drei parallele Stereo-Ausgänge oder einen 5.1-Ausgang konfigurieren. Ihre Stärken liegen eindeutig beim Aufnehmen, wofür sie unter anderem einen symmetrischen Mikrofonanschluss mit Phantomspeisung sowie Phono- und Gitarren-Eingänge bereithält.

Fazit

Liebhaber von Ego-Shootern können den Spielesound am besten mit der Soundblaster X-Fi Titanium aufpeppen, die die beste OpenAL-Unterstützung mitbringt. Da sie darüber hinaus auch als einzige im Test eine vernünftige Einmessung der Surround-Lautsprecher ermöglicht, sehr gute analoge Ausgabewerte erzielt, den Klang mickriger Lautsprecher mittels CMSS-3D und Crystalizer aufwertet und über SPDIF und Dolby Digital Live Kontakt zu AV-Receivern aufnimmt, ist sie auch für Film- und Musikfreunde zu empfehlen. Hier kann die Konkurrenz von Audiotrak und Auzentech weder bei den Surround-Effekten noch bei der analogen Ausgabequalität mithalten.

Wer bei Blu-ray-Filmen bei der Tonausgabe keinerlei Kompromisse eingehen und den Ton zwingend per HDMI ausgeben will, der kann derzeit nur zur Asus Xonar HDAV 1.3 greifen, die mit 250 Euro allerdings so viel wie ein kompletter Blu-ray-Player kostet. Bei der Neuplanung einer AV-Anlage und begrenztem Budget ist man aber besser beraten, den Ton der Blu-ray-Filme per SPDIF zu übertragen und das gesparte Geld in bessere Lautsprecher zu investieren.

Wer auf derlei Surround-Klimbim keinerlei Wert legt, dem bietet Asus mit der Xonar Essence STX eine nicht ganz billige Karte mit sehr gutem Kopfhörerverstärker und 6,3-mm-Klinkenstecker. Beim Anschluss an einen Verstärker – egal ob digital oder analog – lohnt sich die Mehrausgabe gegenüber der X-Fi Titanium allerdings nicht.

Am Notebook liefert noch die Soundblaster X-Fi-Surround den besten Klang zum günstigen Preis. Terratecs DMX 6Fire USB lohnt sich nur für hochwertige analoge Aufnahmen über Mikrofon oder von einem Plattenspieler. Ist beim Musikabspielen lediglich etwas mehr Komfort gefragt und die Qualität zweitrangig, stellt die Soundblaster X-Fi-Expresscard nebst Wireless Receiver eine praktische Funkverbindung zur Stereoanlage her. (hag)

Soundkarten extern/mobil

Name	Maya EX5 CE	Soundblaster X-Fi Surround 5.1	Soundblaster X-Fi ExpressCard	DMX 6Fire USB
Hersteller / Webseite	Audiotrak, www.audiotrak.net	Creative Labs, www.creative.com	Creative Labs, www.creative.com	Terratec, www.terratec.de
unterstützte Betriebssysteme	Windows 2000/XP/2003	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista
Linux-Unterstützung	✓	✓	–	✓
Anschluss	USB 2.0	USB 2.0	Express Card	USB 2.0
Digital In/Out				
Eingänge digital	SPDIF (koaxial)	–	–	SPDIF (optisch, koaxial), MIDI
Sampling-Raten Aufnahme	48 kHz	–	–	44,1/48/88,2/96 kHz
Ausgänge digital	SPDIF (optisch, koaxial)	SPDIF (optisch)	–	SPDIF (optisch, koaxial), MIDI
Sampling-Raten Ausgabe	48 kHz	48/96 kHz	–	44,1/48/88,2/96/(192) kHz
SPDIF-Encoding	–	–	–	–
Analog In/Out				
Eingänge analog	Stereo Line In, Mic	Stereo Line In, Mic	Mic	Mic (sym./asym. m. Phantom), Phono, Gitarre, Line In (4 × Cinch)
Frequenzabweichung / Dynamik / Klirrfaktor	0,5 dB / 83,5 dB(A) / 0,038 %	0,2 dB / 93,8 dB(A) / 0,008 %	0,1 dB / 87,5 dB(A) / 0,008 %	0,03 dB / 96,5 dB(A) / 0,01 %
Ausgänge analog	5.1 (3,5 mm Klinke), Kopfhörer	5.1 (3,5 mm Klinke), Kopfhörer	Stereo (3,5 mm Klinke)	Kopfhörer (6,3 mm Klinke), 6 × Line Out
Ausgangsspannung / Klirrfaktor	1,0 V / 0,017 %	1,1 V / 0,003 %	1,4 V (W.R.: 0,1 V) / 0,009 %	2,6 V / 0,001 %
Frequenzabweichung / Dynamik / Kanaltrennung	0,1 dB / 92,3 dB(A) / 73,2 dB	0,3 dB / 98,1 dB(A) / 77,7 dB	0,2 dB / 92,5 dB(A) / 73,7 dB W.R.: 0,01 dB / 77,2 dB(A) / 58,0 dB	0,1 dB / 98,4 dB(A) / 84,5 dB
Lautsprecher Anpassung Bass / Pegel / Laufzeit	– / – / –	✓ / – / –	– / – / –	– / – / –
Kopfhörer-Surround	Q-Sound (QXpander)	CMSS-3D	CMSS-3D	–
OpenAL / EAX / -RAM	– / 2.0 (nur XP) / –	✓ / 4.0 / –	✓ / 4.0 / –	– / – / –
Sonstiges	QSizzle, DirectWire 3.0	24-Bit Crystalizer, nur Unterhaltungsmodus	24-Bit Crystalizer, nur Unterhaltungsmodus, mit Wireless Receiver (W.R.) und Fernbedienung erhältlich	Surround Expander (Stereo auf 5.1)
Software	Treiber	Treiber, WaveStudio 7, Mediasource 5, PowerDVD 7.0 (DVD und Surround-Sound)	Treiber, WaveStudio 7, Mediasource 5, PowerDVD 7.0 (DVD und Surround-Sound)	Treiber, Mixvibes, SoundRescue 2.1, Audacity
Bewertung				
Ausgabe digital	⊖⊖	⊖	–	○
Ausgabe analog	○	⊕	○ (Wireless Receiver: ⊖⊖)	⊕
Aufnahme analog	⊖	⊕	○	⊕⊕
Effekte	⊖⊖	⊕	⊕	⊖⊖
Preis	100 €	65 €	130 € (inkl. Wireless Receiver)	220 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

Literatur

[1] Christoph Laue, Klangkomplex, Das Audiosubsystem von Windows Vista, c't 10/07, S. 170

[2] Hartmut Gieselmann, Zum Schießen, Razer Barracuda Soundkarte mit 5.1-Headset, c't 3/07, S. 78

[3] Tom Ammermann, Hartmut Gieselmann, Akustisches Holodeck, Binaurale Surround-Simulation mit Stereo-Kopfhörern, c't 22/06, S. 238

[4] Alsa-Homepage: www.alsa-project.org

Soft-Link 0903122

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jo Bager

Jetzt reicht's!

Computernutzung zeitlich beschränken

„Nur noch fünf Minuten, gleich habe ich das Level zu Ende." Wenn Kinder und Jugendliche eine PC-Sitzung beenden sollen, ist oft Stress vorprogrammiert. Software-Zeitwächter helfen, die erzieherische Linie einzuhalten. Sie geben den PC nur für vorgegebene Zeiträume frei und diskutieren nicht.

Viele Kinder und Jugendliche verbringen schon mehr Zeit vor dem Computer als mit den klassischen Medien Fernsehen, Radio und Zeitung. Der PC fungiert als Recherchehilfe für die Hausaufgaben, als soziale Netzwerkzentrale – etwa für Chats bei SchülerVZ und Co. – und als Spielmaschine. So weit so gut – anders als ihre Eltern wachsen Kinder mit PCs als völlig selbstverständlichem Medium auf und nutzen es auch entsprechend.

Allerdings müssen die Eltern dafür sorgen, dass der PC-Konsum sich nicht nachteilig auf den Nachwuchs auswirkt. So kann es passieren, dass Kinder, etwa durch eine falsch eingetippte URL, auf einer nicht kindgerechten Website landen. Internet-Filter versuchen, Porno-Sites, gewaltverherrlichende Inhalte und Ähnliches vor Kinderaugen zu verbergen. Der Artikel ab Seite 134 behandelt Internet-Filter in Form von Software, der Beitrag ab Seite 138 in Router integrierte Lösungen.

Auf einem PC mit Internet-Zugang sollte unbedingt auch ein Virenwächter laufen. Antivirenprogramme haben wir im letzten Heft getestet [2]. Für den Einsatz auf einem eher schwachbrüstigen Rechner empfehlen sich das für Privatanwender kostenlose Avira AntiVir und Norton AntiVirus.

Aus der PC-Nutzung kann auch ein Problem erwachsen, wenn sie andere, wichtigere Tätigkeiten verdrängt, die Erledigung der Hausaufgaben etwa oder einfach das „mal rausgehen und sich bewegen". Man muss nicht gleich das Horrorszenario einer Spielsucht an die Wand malen. Aber PCs üben nun einmal auf viele Kinder einen so starken Reiz aus, dass diese, wenn sie erst einmal davor sitzen, schwer den Absprung schaffen.

Das Erziehungspersonal ist also gefordert, den Zugang zum PC zu reglementieren. Dabei muss es sich natürlich erst einmal darüber Gedanken machen, wie viel Zeit denn eigentlich für das einzelne Kind angemessen ist. Das lässt sich schlecht pauschalisieren; der Kasten rechts fasst Empfehlungen von Medienpädagogen zusammen. Hat man sich erst einmal auf eine Linie festgelegt, gilt es, diese auch durchzusetzen. Mit kleinen Kindern – die von den Eltern ohnehin am PC begleitet werden sollten – geht das meist problemlos ohne irgendwelche technischen Maßnahmen.

Ältere Kinder und Jugendliche, die gerne unbemuttert vor dem Rechner sitzen, per Zuruf davon wegzubewegen, gestaltet sich häufig schwieriger: Dass das Kind

Kinderschutz

Zeitwächter	S. 130
Software-Internet-Filter	S. 134
Hardware-Lösungen zur Internet-Filterung	S. 138

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

am Ende der Zeit „eben noch schnell“ etwas chatten oder das Level zu Ende spielen will, ist wohl eher der Normal- als der Ausnahmefall. Das führt nicht selten zu Diskussionen oder gar einem ausgewachsenen Streit.

Software-Zeitkontrolleure können helfen, solchen Ärger zu vermeiden. Denn auch wenn sie letztlich nichts anderes machen als die Eltern – ermahnen, und nach einer kurzen Vorwarnzeit den PC verriegeln –, nehmen Kinder und Jugendliche die Eingriffe der Wächter-Anwendungen eher hin. Insbesondere wenn beide Elternteile berufstätig sind und das Kind unbeaufsichtigt den PC nutzt, stellen die Software-Zeitüberwacher die einzige Möglichkeit dar, Exzessen vorzubauen. Ganz nebenbei können die Zeitwächter für den Nachwuchs nicht geeignete Programme komplett sperren, etwa Papas Ego-Shooter.

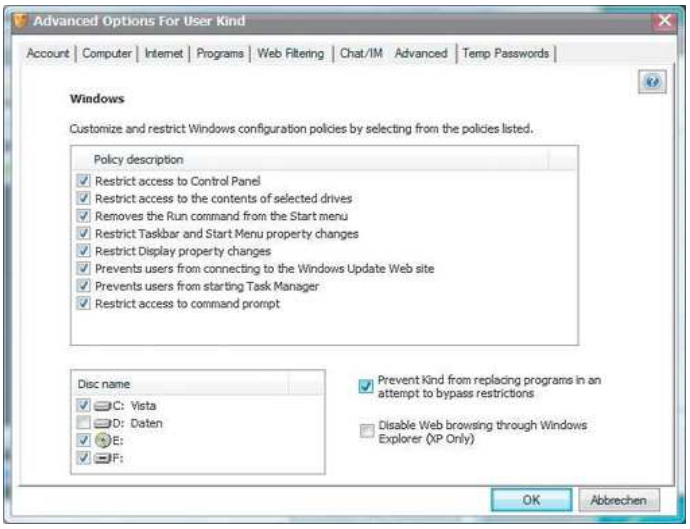
Um möglichst viele Nutzungsfälle berücksichtigen zu können, sollte sich ein Zeitwächter flexibel konfigurieren lassen. Zeitkontingente pro Tag, Woche oder Monat sind sinnvoll, aber auch die einzelne Sitzung sollte begrenzt werden können. Nicht ausgeschöpfte Kontingente sollten sich in den Folgezeitraum mitnehmen lassen. Zeitkorridore vorgeben zu können, in denen das Kind den PC nutzen darf, hilft, Nebenbedingungen abzubilden, etwa dass der Computer erst nach der Erledigung der Hausaufgaben benutzt werden darf. Idealerweise differenziert der Zeitkontrolleur unter den Anwendungen, etwa um Lernprogramme aus der Zeiterfassung herauszunehmen.

Manchmal braucht’s Nachschlag

Benötigt das Kind den Rechner einmal länger, als der Wächter grundsätzlich zulässt – zum Beispiel für Hausaufgaben –, sollten die Eltern flexibel Nachschlag gewähren können, idealerweise per Fernadministration und ohne gleich in die generellen Vorgaben eingreifen zu müssen. Die Wächterprogramme sollten die Kinder rechtzeitig auf das Ende ihrer PC-Zeit hinweisen, damit diese ihre Arbeit oder ihr Spiel beenden können und keine Daten verloren gehen.

Eine vollständige Rundumsicherung gegen jeden Missbrauchsfall kann man von den hier vorgestellten Programmen nicht erwarten. So können sie etwa nicht verhindern, dass Kinder ein Betriebssystem von einer CD, DVD oder einem USB-Stick starten. Das lässt sich zwar durch Einstellungen im BIOS verhindern. Wenn das Kind aber so weit ist, dass die Eltern sich mit solchen Hürden auseinandersetzen müssen, sollten sie sinnvollerweise auf dessen Verantwortung setzen können. Dennoch müssen sich die Eltern zumindest ein Stück weit auf die Software verlassen können. Die Software darf sich nicht mal schnell über den Taskmanager eliminieren lassen, was auch jüngere Semester schon hinkriegen.

Kinder und Jugendliche sollten möglichst nur einen eingeschränkten Vista- oder XP-Account nutzen. Auf diese Weise können sie nur eingeschränkt Software installieren, auch Viren oder anderer Unbill aus dem Internet setzt sich dank dieser Hürde nicht so einfach im System fest wie bei einem Administrator-Account. Allerdings setzen immer noch einzelne Spieletitel Administratorrechte voraus, was den Sicherungsbestrebungen zuwiderläuft. Für solche Programme empfiehlt es sich, einen eigenen, exklusiven Account ohne Internet-Zugang einzurichten oder ein Tool wie den Privilege Manager zu benutzen, den wir in [3] vorgestellt haben.



So restriktiv die Einstellungen von KidsWatch aussehen mögen: Das Programm stoppte die Ausführung von Anwendungen nicht zuverlässig.

Enuff

Eltern können mit Enuff beliebig viele Kombinationen von Zeitkorridoren und -kontingenten definieren. Zeitguthaben-Überträge auf den Folgezeitraum fehlen aber ebenso wie die Möglichkeit, nachträgliche Zuschläge zu gewähren. Enuff kann mehrere PCs im Netzwerk unter seine Fittiche nehmen. Dabei fungiert ein Rechner als Server, dessen Einstellungen die anderen PCs übernehmen. Allerdings muss man dafür die entsprechende Anzahl an Lizenzen erwerben.

Einige systemkritische Anwendungen blockiert Enuff von sich aus, etwa den Registry-Editor und die Taskliste, andere lassen sich über eine Blacklist blockieren. Einen Schutz gegen Programme vom USB-Stick bietet Enuff überhaupt nicht. Durchgefallen ist das Programm in seiner Vista-Version. Dort ließ es sich ganz einfach aus der Prozessliste löschen, die mit der Tastenkombination Strg-Alt-Del aufgerufen wurde. Auch aus dem Logfile

Wie lange? Und … was?

Nicht mehr als 30 Minuten tägliche PC-Zeit empfiehlt die medienpädagogische Website „Internet-ABC“ für Kinder im Grundschulalter. Für Kinder zwischen 10 und 13 Jahren setzt die Site 60 Minuten und für ältere Kinder und Jugendliche 90 Minuten als Obergrenze pro Tag. Als Wochenobergrenze für den Internet-Zugang empfiehlt Professor Dr. Stefan Aufenanger in der Broschüre „Ein Netz für Kinder“ des Familienministeriums bei Vorschulkindern zwei bis drei Stunden. Grundschulkinder können seiner Meinung nach schon bis zu sechs Stunden pro Woche ins Netz, insbesondere, wenn sie Themen aus der Schule weiterbearbeiten.

Für ältere Kinder und Jugendliche will er sich nicht festlegen: „Mit zunehmendem Alter sollte man Kindern mehr Zeit geben.“ Insgesamt sollten Eltern aber darauf achten, dass der gesamte Medienkonsum nicht zu Lasten von anderen Freizeitbeschäftigungen geht. Die Empfehlungen können ohnehin nur als grobe Richtschnur angesehen werden: Wenn das Kind ohnehin schon müde ist oder etwa einen spannenden Film gesehen hat, sollte es nicht mehr an den PC – egal, wie viel Zeitguthaben es noch hat. In solche Situationen ist trotz aller technischen Mittel dann doch ein wenig altmodische Erziehung angebracht.

Natürlich ist auch entscheidend, was ein Kind am PC so anstellt. Der PC kann – in Form von Spielen wie Crazy Machines etwa – die kindliche Kreativität fördern, mit Betriebssystembeigaben wie Paint oder Wordpad erlernt der Nachwuchs die Bedienung des Mediums; viele Schulbuchverlage produzieren zu ihren Print-Titeln auch Multimedia-CDs, mit denen Kinder den in der Schule gelernten Stoff vertiefen können.

Nicht altersgerechte Ballerspiele können Kinder aber auch abstumpfen oder ängstigen. Wer sich einen Überblick über kindgerechte Software verschaffen will, dem sei das c’t-Sonderheft „Software für Kinder“ empfohlen, das über Programme für Kinder aller Altersklassen informiert. Darüber hinaus geben die Ratgeber des Projekts Schau hin! sowie der Leitfaden des Familienministeriums weitere Tipps zur Medienerziehung (siehe Soft-Link).

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schnell eingerichtet: Ein Assistent führt bei Kindersicherung 2008 durch die Konfiguration.

ging die Manipulation nicht hervor. Es vermeldete statt des Manipulationsversuchs einen ganz normalen Abmeldevorgang.

KidsWatch

KidsWatch bietet eine sehr übersichtliche Bedienoberfläche. Für den einfachen Einstieg stellt das Programm einige Beispielprofile bereit. Eltern passen diese an die eigenen Bedürfnisse an oder definieren eigene. Sie legen in einem Halbstundenraster fest, wann das Kind an den Rechner darf, und geben eine Gesamtdosis pro Tag oder Woche vor. Die Dauer einer Sitzung lässt sich aber nicht beschränken.

Praktisch: Benötigt das Kind eine Verlängerung – etwa, weil die Hausaufgaben länger als geplant dauern –, so lässt sich diese flexibel einrichten – entweder durch vorab von den Eltern eingerichtete Passwörter oder online über eine Fernwartungsfunktion. Eltern können sich tägliche, wöchentliche und monatliche Reports über die Aktivitäten ihrer Kinder senden lassen. Manipulationsversuche bekommt KidsWatch aber nicht mit.

In einem Baum, der sich am Aufbau des Programme-Menüs orientiert, legen die Eltern fest, welche Anwendungen das Kind starten darf. Auf der Seite „Advanced" der Programmoptionen sollten sie alle Optionen aktivieren, um das System so gut es geht abzuschotten. In unseren Versuchen konnte das Kind anschließend zwar keine kritischen Programme mehr starten, also etwa die Kommandozeile; einige weniger kritische Anwendungen wie Paint, die laut KidsWatch eigentlich ebenfalls verschlossen bleiben sollten, ließen sich dagegen immer noch aufrufen.

Die Administrationsfunktion zeigt USB-Sticks mit deren Laufwerks-Mappings nur an, wenn welche eingelegt sind. Nicht bei der Einrichtung vorhandene Laufwerke (genauer gesagt: Laufwerksbuchstaben) berücksichtigt das Programm nicht beim Blockieren der Programmausführung. Steckt das Kind also mehr USB-Sticks ein, als bei der Einrichtung vorhanden waren, kann es von mindestens einem Programme starten. KidsWatch schützt nur komplette Laufwerke gegen Schreibzugriffe, einzelne Ordner nicht.

Kindersicherung 2008

Zeitkontingente pro Tag, Woche und Monat, Sperrstunden, Verlängerungen durch die Eltern am PC oder durch hinterlegte TANs – Kindersicherung 2008 lässt an Flexibilität nichts zu wünschen übrig. Die wichtigsten Einstellungen nehmen die Eltern mit Hilfe eines Assistenten schnell vor.

Sehr stark ist Kindersicherung 2008 bei auf einzelne Programme bezogenen Optionen. So können die Eltern vorgeben, welche Programme das Kind nie, welche nur mit einem bestimmten Zeitkontingent pro Sitzung und welche es immer ausführen darf. Letzte Möglichkeit ist etwa für Lernsoftware sinnvoll. Sinnvolle Optionen, etwa die Einrichtung häufig auf dem PC genutzter Anwendungen oder aller Programme eines Verzeichnisses auf einen Schlag erleichtern die Anpassung des Zeitwächters auf die am PC vorhandenen Anwendungen.

Der Hersteller Salfeld steuert dazu auch Listen von allgemein beliebten Spielen sowie von „nicht erwünschter" Software bei – letzteres allesamt Filesharing-Clients. Kindersicherung 2008 wachte zuverlässig über die Nichtausführung ungenehmer Anwendungen, wenn auch manchmal etwas träge. So konnten wir, obwohl eigentlich untersagt, durchaus einen Blick in die Taskliste werfen, bevor das Programm diese wieder schloss.

Den Zeitwächter mit Hilfe der Taskleiste zu löschen, gelang uns allerdings nicht, auch nicht mit der Hilfe einer einschlägigen Anwendung, die in Internet-Foren kursiert. Eltern mit technisch versierteren Kindern können neben den der Registry und der Kommandozeile auch das Starten im abgesicherten Modus sperren. Kindersicherung 2008 schützt nur Verzeichnisse, nicht komplette Laufwerke. Das Programm hat einen komplexen Internet-Filter, den der folgende Artikel unter die Lupe nimmt.

Vista

Auch Vista verfügt über die Möglichkeit, die Computernutzung zeitlich zu beschränken. Der Vista Jugendschutz ist in den Versionen Home Basic, Home Premium und Ultimate enthalten, nicht aber in den Business- und Enterprise-Ausgaben des Betriebssystems. Er findet sich unter dem Punkt „Jugendschutz" der Benutzerkonteneinstellungen.

Vistas Jugendschutzfunktionen sind aber sehr überschaubar. Eltern können in einem Stundenraster Zeitkorridore vorgeben, innerhalb derer Kinder den PC nutzen dürfen. Zeitkonten verwaltet Vista aber nicht. Eine Besonderheit ist der Spielefilter, der offenbar auf Informationen der USK zugreift – aber nicht zuverlässig funktioniert. Bei einem von uns testweise eingerichteten Account für Spiele ohne Altersbeschränkung jedenfalls wurde das USK6-Spiel „Geheimakte 2 – Puritas Cordis" nicht erkannt.

Auch auf die Option „Spiele ohne Freigabe blocken" darf man sich nicht verlassen. Uns war es ohne Weiteres möglich, von einem USB-Stick aus Spiele zu starten und sogar zu installieren. Im Nachhinein können die Eltern in den detaillierten Logs immerhin sehen, was ihr Nachwuchs so getrieben hat.

WatchDog

Das nur für Windows XP und 2000 erhältliche WatchDog lässt sich gut administrieren, auch wenn das englischsprachige programm mit seinen vielfältigen Einstellungsmöglichkeiten auf den ersten Blick ein wenig unübersichtlich erscheint. WatchDog gewährt Zeitkontingente nur entweder für Tage, Wochen, Monate oder einmaligen Gebrauch. Das fällt aber nicht negativ ins Gewicht, da die Zeitvorgabe ansonsten sehr flexibel gehalten ist. So lassen sich zum Beispiel nicht abgerufene Zeitguthaben in den Nachfolgezeitraum mitnehmen.

Die Eltern können vorsehen, dass sich das Kind am Ende einer Sitzung selbstständig ein kleines Zeitkontingent hinzugeben kann, das vom Folgezeitraum abgezogen wird. WatchDog wacht über die Einhaltung einer maximalen PC-Zeit ebenso wie darüber, dass das Kind zwischen zwei Sitzungen eine Mindestabstinenz einhält.

Eltern können sehr fein einstellen, was das Kind darf und was nicht. So lässt sich neben den auch bei anderen Programmen vorhandenen Optionen – Registry, Kommandozeile et cetera – auch festlegen, ob es eine CD brennen oder auf welche Laufwerke es zugreifen darf. Per White- oder Blacklist bestimmen die Eltern bei Bedarf außerdem, welche Programme zur Ausführung kommen dürfen. Zeitkontingente

Laufstall selbst gezimmert

Geht es weniger um die Zeit, sondern um den Zugriff auf Ressourcen, so bringt Windows alles mit, um die notwendigen Beschränkungen von Hand vorzunehmen. Damit der Benutzer dafür nicht tief in der Registry und anderen Einstellungen herumfrickeln muss, hat Microsoft das kostenlose Programm SteadyState herausgebracht, das die notwendigen Optionen erschließt. Damit können Eltern zum Beispiel den Zugriff auf bestimmte Laufwerke, Anwendungen und auch auf USB-Sticks unterbinden. Sogar einen einfachen Sitzungs-Timer bringt das Programm mit, der das Kind nach einer vorgegebenen Zeit automatisch ausloggt. Ein detailliertes Zeitmanagement fehlt aber. Seit Kurzem ist SteadyState außer für XP auch für Vista verfügbar. Der Artikel [4] beschreibt die Möglichkeiten von SteadyState im Detail.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

für bestimmte Programme fehlen aber.

WatchDog lässt sich für den Einsatz auf mehreren Rechnern im Netzwerk einrichten; ein PC fungiert dann als Server. Über eine Web-Oberfläche lässt sich das Programm auch fernadministrieren. Der eingebaute Internet-Filter greift auf vom Benutzer zu pflegende White- oder Blacklists zurück. Das Programm führt ausführliche Programm-Logs und kann auch die Tastatureingaben der Kinder mitschneiden sowie gelegentliche Screenshots seines Desktops anfertigen – so etwas hat mit fürsorglicher Betreuung nichts mehr zu tun, sondern mit Schnüffelei.

WinTimer

WinTimer reglementiert neben der PC- auch die Internet-Nutzung. Das Programm lässt sich dank einer aufgeräumten Bedienoberfläche gut administrieren. Die Eltern geben Quota für jeden Wochentag individuell, für die Woche und den Monat vor. Die Zeitguthaben lassen sich zurücksetzen, aber nur am PC, nicht per Fernadministration. In den Folgezeitraum mitnehmen kann WinTimer die Guthaben nicht. Das Programm hält in Reports minutiös fest, welches Programm das Kind wie lange gespielt hat.

Der Zeitwächter schaltet einige Systemfunktionen ab, um sich gegen Manipulationen zu schützen, etwa den Zugriff auf die Registry. Die Ausführung von Programmen auf USB-Sticks lässt sich so aber nicht verhindern. Halbwegs wasserdicht wird WinTimer erst, wenn der Erziehungsberechtigte von der Möglichkeit Gebrauch macht, weiße Listen genehmigter Programme einzurichten. Dabei lassen sich auch individuelle Zeitvorgaben einrichten. WinTimer enthält einen einfachen Internet-Filter auf Basis von Positiv- und Negativlisten sowie einer Wortliste – die der Benutzer selbst verwalten muss.

Eltern können WatchDog über eine abgespeckte Web-Oberfläche fernadministrieren.

Fazit

Zeitwächter können helfen, die Kinder vor dem „Versacken" vor dem PC zu bewahren. Die Funktionen, mit denen Vista hierfür aufwartet, sind eher bescheiden. Enuff machte keinen zuverlässigen Eindruck. Einen gewissen Grundschutz kann sich jedermann mit Microsofts SteadyState (siehe Kasten) selbst zurechtbasteln. Ausgefeiltes Zeitmanagement bietet aber auch das Programm nicht, es ist die Stärke der restlichen Kandidaten.

KindsWatch, Kindersicherung und WinTimer etwa überwachen als einzige Probanden die Zeit auf einzelne Programme bezogen – gut, um Zeitfresser wie World of Warcraft gezielt zu behandeln. WatchDog kann als einziges Programm Zeitguthaben in den Folgezeitraum übertragen. Fernwarten lassen sich KidsWatch, Kindersicherung und WatchDog. Letztere beiden administrieren mehrere Rechner im Netzwerk.

Die Internet-Filter der Zeitwächter eignen sich allenfalls für kleinere Kinder, die nur eine Hand voll Sites besuchen (Ausnahme: Kindersicherung 2008). Ihre Eltern können die Surftouren auf die gewünschten Sites beschränken. Ab einem gewissen Alter wollen Kinder aber freier bestimmen, wohin sie surfen. Dann empfehlen sich flexiblere Filter, wie sie die folgenden Artikel vorstellen. (jo)

Literatur

[1] Urs Mansmann, Sperrstunde, Computernutzung für Kinder einschränken, c't 5/05, S. 170

[2] Jürgen Schmidt, Schutzbehauptung, Antiviren-Programme auf dem Prüfstand, c't 2/09, S. 74

[3] Karsten Violka, Machtverzicht, Hilfsmittel zum Arbeiten ohne Administratorrechte, c't 5/07, S. 138

[4] Axel Vahldiek, Verriegelt, Anwender-Rechte unter Windows XP aufs Nötigste reduzieren, c't 20/06, S. 144

Soft-Link 0903130

Zeitkontrollprogramme

Name	Enuff 9.29	KidsWatch 5.0	Kindersicherung 2008	Vista-Kindersicherung	WatchDog	WinTimer 3.0-R6
Hersteller	Akrontech	KidsWatch	Salfeld	Microsoft	WatchDogPC.com	Tobias Süllhöfer Software
URL	www.enuffpc.com	www.kidswatch.com	www.salfeld.de/software/kindersicherung	www.microsoft.com/germany/windows/products/windowsvista	www.watchdogpc.com	www.wintimer-kindersicherung.de
Systemvorraussetzungen	Windows 98, ME, 2000, XP, Vista	Windows 2000, ME, XP, Vista	Windows 95, 98, ME, 2000, XP, Vista	Windows Vista (eingebaut)	Windows 2000, XP	Windows XP, Vista
Sprache	englisch	englisch	deutsch	deutsch	englisch	deutsch
Schutzfunktionen						
Benutzerverwaltung gekoppelt mit XP/Vista	✓/✓	✓/✓	✓/✓	– /✓	–/✓	✓/✓
Nutzungszeitfenster/mehrere	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Intervall für Zeitgutschriften	Tag/Woche	Tag/Woche	Tag/Woche/Monat	–	Tag/Woche/Monat/einm.	Tag/Woche/Monat
Zeitguthaben auf den Folgezeitraum übertragbar	–	–	–	–	✓	–
maximale Sitzungsdauer	✓	–	✓	–	✓	–
Programme sperren oder freigeben/Zeitkontrolle	✓/ –	✓/✓	✓/✓	✓/ –	✓/ –	✓/✓
Sperren für Registry/Laufwerke/Verzeichnisse	✓/ – / –	✓/✓/ –	✓/ – /✓	–/ – / –	✓/✓/ –	✓/ – / –
Internet-Zugang kontrollierbar/Inhaltsfilter	✓/ –	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Unterstützung für Server-Umgebung	✓	–	✓	–	✓	–
Fernwartung	–	✓	✓	–	✓	–
Sonstiges						
Report: Zeit/Programme/per E-Mail	–/ – / –	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/ –	✓/✓/ –	✓/✓/ –
Anzeige der Restzeit	✓	✓	✓	–	✓	✓
autom. Stoppen der Zeiterfassung bei Inaktivität	✓	–	✓	–	✓	✓
Warnhinweis vor Shutdown	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Änderung der Zeitkonten ohne Änderung der Vorgaben möglich	✓	✓ (Fernwartung oder Passwörter)	✓	–	✓	✓
Bewertung						
Funktionsumfang	○	⊕	⊕⊕	⊖	⊕	⊕
Bedienung	○	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Manipulationssicherheit	○ (XP), ⊖⊖ (Vista)	⊕	⊕	○	⊕⊕	⊕
Zeitkonfiguration	⊕	⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕
Preis	44,95 US-$	33,58 €	29,90 €	ab 65 € (in Vista enthalten)	39,99 US-$ (3 Benutzer)	22,90 € (2 PCs)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Urs Mansmann

Kindersicheres Web

Filterprogramme für den Kinder-PC

Wenn Kinder unbeaufsichtigt im Internet unterwegs sind, haben viele Eltern ein mulmiges Gefühl im Bauch. Zu Recht, denn im Internet gibt es massenhaft Inhalte, die Kinder nachhaltig verstören können. Mit ein paar Handgriffen lässt sich der gröbste Schmutz herausfiltern; wir haben getestet, was die Programme taugen.

Selbst die harmloseste Kinderseite liegt nur ein paar Klicks von harter Pornografie, Nazi-Propaganda oder Gräuelvideos entfernt. Über Verlinkungen und Werbebanner landen Kinder ruckzuck im Rotlichtbezirk des Internet oder fallen einem der Abzocker in die Hände, die beinhartes Inkasso betreiben, sobald sie einer Adresse habhaft geworden sind.

Kinder sind in solchen Situationen hoffnungslos überfordert. Der gut gemeinte Ratschlag, Kinder nur unter Aufsicht surfen zu lassen, hilft indes nur für die ersten Schritte. Wenn die Kinder das Internet häufiger besuchen, fehlt den Eltern meist die Zeit, diese Ausflüge angemessen zu beaufsichtigen. Es muss also eine sichere Lösung her, die für einen sauberen Bildschirm sorgt. Dazu kann man entweder am Router ansetzen (siehe S. 138) oder am Computer. Die Softwarelösung bietet den Vorteil, dass sie sich problemlos benutzerspezifisch einstellen lässt, sodass verschieden alte Kinder sich den Rechner miteinander und mit den Eltern teilen können, ohne dass lästige Sperren das Surfen von Erwachsenen behindern.

Auf dem Markt finden sich verschiedene Produkte. Zu den amerikanischen Platzhirschen NetNanny, Cybersitter und iProtectYou haben sich inzwischen einige zumindest deutschsprachige Konkurrenten gesellt. Außer AOL bieten Microsoft, die ICRA und FragFinn Produkte an, die anders als die amerikanische Konkurrenz kostenlos sind. Kostenlos ist auch die amerikanische K9 Web Protection, der Anbieter verlangt aber für jede Installation eine Registrierung.

Altersanpassung

Die meisten getesteten Programme bieten eine Einstellmöglichkeit, wie restriktiv das Filterprogramm an die Aufgabe herangeht. AOL bietet dafür drei vorkonfigurierte Altersstufen an,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

andere versuchen, die Seiten nach Themengebieten zu gliedern. Die größte Sicherheit bieten dabei Whitelist-Lösungen, die sich vor allem für sehr junge Surfer eignen: Die Kinder dürfen dann nur ausdrücklich freigegebene Webseiten besuchen. Die Freigabelisten sind jedoch sehr lückenhaft und umfassen oft nur einen kleinen Teil geeigneter Seiten. Bei allen geprüften Programmen lässt sich daher die Whitelist nachträglich ergänzen. Idealerweise geschieht das per Web-Frontend im Internet, dann können die Eltern eine Freigabe erteilen, selbst wenn sie gerade im Büro sitzen.

Für Jugendliche sind reine Whitelist-Lösungen jedoch nicht mehr geeignet. Hier setzen die Anbieter notgedrungen auf Sperrlisten – und auf diesen taucht eben die eine oder andere Seite nicht auf. Wenn ein Jugendlicher eine Linkliste mit Dutzenden Einträgen durchprobiert, wird er über kurz oder lang auf eine Seite stoßen, die der Filter passieren lässt, weil er sie nicht kennt. Hier läuft ein munteres Rennen zwischen Hase und Igel – die Porno-Anbieter sichern sich ständig neue Domains, die Blacklist-Betreiber versuchen, diese ausfindig zu machen und zu sperren. Es liegt aber in der Natur der Sache, dass die Sperrlisten immer unvollständig sind. Blacklist-Filter eignen sich also eher für Jugendliche, die nicht gleich traumatisiert werden, wenn sie doch einmal mit nackten Tatsachen konfrontiert werden. Versehentliche Aufrufe filtern die Programme aber immer noch mit einer gewissen Verlässlichkeit. Einer gezielten Suche und Dutzenden Versuchen können Blacklist-Filter nicht viel entgegensetzen.

Ein ungutes Gefühl beschlich uns Tester, als wir bei vielen Programmen Protokollfunktionen entdeckten. Mitunter fertigen Programme optional sogar in festgelegten Intervallen einen Screenshot an. Anhand der gesammelten Daten lässt sich nachvollziehen, welche Seiten das Kind besucht hat, was davon gesperrt und was freigegeben wurde. Bei Screenshots sind beispielsweise auch ausgetauschte Inhalte oder die übertragenen Bilder von Webcams zu sehen.

Rechtlich gesehen ist das bei Kindern unbedenklich; der Erziehungsberechtigte ist sogar verpflichtet, sich darum zu kümmern, was seine Kinder so treiben, und ein solches Protokoll ist dazu ein geeignetes Mittel. Volljährige Kinder oder der Ehepartner allerdings dürfen nicht auf diese Weise überwacht werden, wenn man nicht zuvor deren Einverständnis eingeholt hat. Man sollte sich also vergewissern, dass das Programm für erwachsene Nutzer tatsächlich ausgeschaltet ist. Das Programm von AOL weist beim Start per Popup darauf hin, wenn Daten gespeichert werden, andere Programme hingegen machen das klammheimlich.

Unklar bleibt in vielen Fällen, was mit diesen Daten geschieht. Die sind mitunter beim Anbieter gespeichert und lassen sich dort einsehen – technisch wäre es für den jeweiligen Dienstleister also kein Problem, diese Daten auszuwerten. Eine Sichtung der Datenbestände würde sicherlich helfen, White- und Blacklists zu ergänzen. Solange das anonym passiert, ist dagegen nichts einzuwenden. Für den Anwender ist aber nicht nachvollziehbar, ob und wie die Daten tatsächlich ausgesucht werden.

Etiketten

Einen interessanten Ansatz dazu, das Internet kindersicher zu machen, verfolgt die ICRA, die Internet Content Rating Association. Per Selbstkontrolle geben die Betreiber Auskunft über die Inhalte ihrer Seiten und erhalten daraufhin ein Label, das dem Anwender wiederum eine Inhaltsfilterung ermöglicht. Die Information wird per Meta-Tag in die Seite integriert.

Dieser Ansatz schließt jedoch einen Missbrauch seitens der Inhalteanbieter nicht aus. Schwarze Schafe der Branche haben nämlich durchaus ein Interesse, Filter auszuhebeln. Das zielt nicht auf Kinder ab, sondern soll Filtersoftware von Providern, Firmen und Behörden austricksen, um den Umsatz zu mehren. Unseriöse Anbieter können ja nicht nur einen bislang unverdächtigen Domain-Namen, sondern auch noch gleich das zugehörige ICRA-Meta-Tag übernehmen.

Eine solche Etiketten-Lösung funktioniert auch nur dann, wenn genügend Anbieter mitmachen. Das von der ICRA bereitgestellte Filterprogramm blendet deshalb nur auf Wunsch des Benutzers Seiten aus, die kein Label enthalten. In dieser strengen Einstellung kommt indes kaum mehr eine Seite durch. Selbst absolut unbedenkliche Kinderseiten tragen offensichtlich mehrheitlich noch kein passendes ICRA-Label.

Benutzerverwaltung

In den meisten Familien teilen sich mehrere Mitglieder einen Computer. Besonders jüngere Kinder haben oft keinen eigenen Computer. Viele Filterprogramme tragen dem Rechnung und weisen den verschiedenen Benutzerkonten unterschiedliche Rechte zu. So komfortabel funktioniert das indes nicht immer: Das Kinderschutzprogramm von AOL zwingt den Anwender vor der Surfsitzung zur Eingabe von Benutzernamen und Passwort. Andere lassen sich zwischen Kinder- und Elternmodus umschalten oder nur für bestimmte Benutzer-Accounts auf dem Rechner aktivieren.

Die Installation läuft meistens problemlos. Man sollte aber sicherstellen, dass das Masterpasswort nicht verloren geht, denn nur mit dessen Hilfe lassen sich die Programme auch wieder deinstallieren, wenn sie eines Tages nicht mehr gebraucht werden. Sonst könnte ja auch das Kind hingehen und das Programm bei Bedarf einfach entfernen.

Kinder sollten unter XP und Vista ohnehin nur mit einem eingeschränkten Benutzeraccount arbeiten dürfen. Das macht nicht nur die Kinderschutzsoftware weniger anfällig gegen Manipulationen, sondern verringert auch die Chance, dass versehentlich Schadsoftware auf den Rechner gelangt, etwa durch den Besuch einer präparierten Webseite.

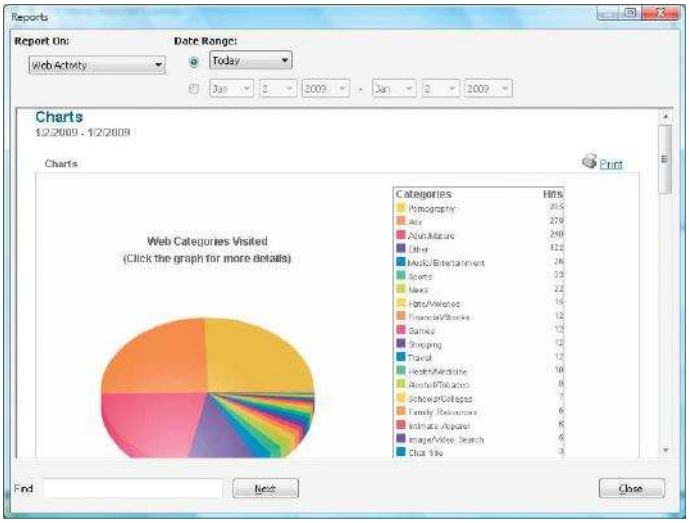
Die Programme gehen durchweg flott zu Werke. Die Prüfung einer Seite dauert höchstens einige Sekunden. Keiner der Prüflinge ließ beim Aufruf Inhalte von gesperrten Seiten sehen. Vielmehr blenden sie zumindest optional eine Informationsseite ein, die auf die Sperre hinweist. Wenn eine Fernkonfiguration vorhanden ist, können die Kinder dann per Mausklick um eine Freigabe bitten, die die Eltern annehmen oder ablehnen können.

Chatten und tauschen

Böse Inhalte lauern aber nicht nur im Web, sondern auch in Tauschbörsen. Wir testeten daher auch, ob die Prüflinge die wichtigsten dafür eingesetzten Programme auch zuverlässig sperren. Hier gab es reichlich Patzer, denn viele Tauschbörsen-Clients sind darauf ausgelegt, ihren Verkehr zu tarnen. Das soll die Sperren und Bremsen von Providern umgehen, die die Last in ihren Netzen reduzieren wollen. Als Nebeneffekt machen sie es offensichtlich auch den Betreibern von Kinderschutzsoft-

Bei der K9 Web Protection kann der Anwender zahlreiche Kategorien getrennt freigeben und sperren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Netnanny schlüsselt im Protokoll detailliert auf, in welche Kategorien die angesurften Seiten fallen und stellt diese in einem Tortendiagramm dar.

ware schwer, den Tauschbörsenverkehr herauszufiltern.

Besser sah die Quote beim Filtern von Instant Messengern aus. Bei den anonymen Chat-Systemen laufen Kinder erhebliche Gefahr, an Kriminelle zu geraten, die die Unerfahrenheit der jungen Anwender für ihre Zwecke ausnutzen. Sexuelle Anzüglichkeiten oder Pöbeleien, auch gegenüber Kindern und Jugendlichen, sind in vielen Diensten an der Tagesordnung.

Ein komplettes Chat-Verbot, das womöglich den Reiz noch erhöht, ist allerdings wenig sinnvoll. Besser ist es, einen oder mehrere sichere Dienste als attraktive Alternative anzubieten, bei denen Moderatoren per virtuellem Hausrecht für eine kindgerechte Umgebung sorgen. Eine Liste empfehlenswerter Dienste findet sich etwa unter www.chatten-ohne-risiko.net, einem Web-Angebot der Landesanstalt für Kommunikation in Baden-Württemberg. Ausgewählte Dienste muss man nur gegebenenfalls in die Freigabeliste übernehmen.

Wirkungsgrad

Entscheidend für einen guten Filter ist nicht nur, wie zuverlässig er den Aufruf unerwünschter Seiten unterdrückt, sondern auch, ob er unbedenkliche Seiten passieren lässt. Kinder sollen für sie nicht geeignete Seiten nicht sehen, aber andererseits von wichtigen Informationen nicht abgeschnitten werden.

Ein einfacher Wortfilter taugt zu diesem Zweck nicht, da er blind für den Kontext ist. „Netz gegen Nazis“ ist eben keine Nazi-seite und eine Aufklärungsseite enthält zumindest teilweise den gleichen Wortschatz wie ein Porno-Angebot. Wir machten daher die Gegenprobe und prüften auch Seiten, die sich um „heiße“ Themen kümmern und die wir als für Jugendliche geeignet bewerteten. Viele Filterprogramme gehen hier auf Nummer sicher und sperren diese. Selbst typische Kinderseiten fielen oft den Filtern zum Opfer, offenbar weil sie nicht in der Positivliste enthalten sind.

Auch auf anderen Gebieten zeigten sich die Programme strenger als nötig: Ein Versandhauskatalog ist grundsätzlich unbedenklich, ebenso sein Online-Pendant. Oft schlugen die Filter aber trotzdem zu und verwehrten den Zugriff. Nachrichtenseiten hingegen enthalten mitunter Schwerverdauliches. FragFinn etwa bewertet Nachrichten anders als die meisten Konkurrenz-

Webfilterprogramme für den PC

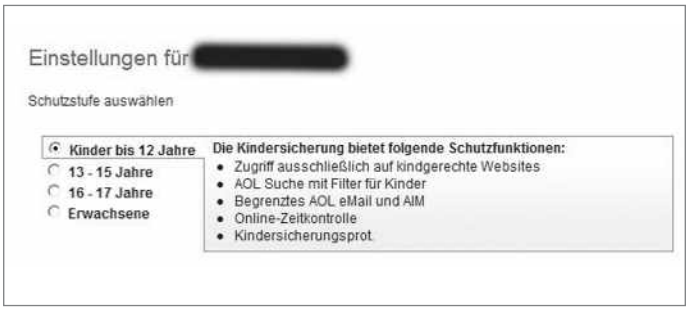
Produkt	AOL	Cybersitter	Family Safety	FragFinn	ICRAPlus/Jusprog	iProtectYou	K9 Web Protection
URL	http://kindersicherung.aol.de	www.cybersitter.com	https://fss.live.com	www.fragfinn.de	http://jugendschutzprogramm.de	www.softforyou.com/ip-index.html	www.k9webprotection.com
Version	–	10.0	–	1.0	2.1.0	8.6.1	4.0
Sprache	Deutsch	Englisch	Deutsch	Deutsch	Deutsch	Englisch	Englisch
Betriebssysteme	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista, Mac OS X
Funktionsumfang							
Blacklist/Whitelist ergänzbar	–/✓	✓/✓	–/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Wortfilter/ergänzbar	–	✓/✓	–	–	–	✓/✓	✓/✓[6]
Chat-Filter	(✓)	✓	–	✓	–	✓	–
Tauschbörsen-Filter	–	–[1]	–	✓	–	✓	–
Multiuser-fähig/Remote Config	✓/✓	–/–	✓/✓	–/–	✓/–	✓/✓	–/–
integrierte Userverwaltung	✓	–	✓	–	–	✓	–
Management für Online-Zeit	✓	✓	–	✓	–	✓	✓
Programmsperren	–	–	–	–	–	✓	–
Protokollfunktion	✓	✓	✓	–	–	✓	✓
Suche auf dem Rechner	–	–	–	–	–	–	–
Gesperrte Sites, Angaben in Prozent							
Porno-URLs neu	100/100/99[3]	81	100/99[5]	100	100/97[2]	88	100/100/100
Porno-URLs alt	100/100/100	68	100/99	100	99/87	50	96/96/94
Gewalt-URLs	96/88/64	24	100/28	100	100/88	28	48/40/40
Abzockseiten	94/94/20	0	100/4	100	96/24	4	40/12/6
Videonetzwerke	100/100/40	20	100/0	100	80/60	60	60/60/20
Zugelassene Sites, Angaben in Prozent							
Kinderseiten	63/63/88	100	63/100	88	25/88	94	88/100/100
gemischte URLs	91/95/100	100	5/100	18	14/86	95	95/100/100
Aufklärungsseiten	25/29/67	79	0/93	11	4/46	64	57/57/82
Nachrichtenseiten	60/63/93	100	0/95	0	15/88	93	100/100/100
Bewertung							
Bedienung	○	⊕	○	○	⊕	○	⊕
Funktionsumfang	○	○	⊖	⊖	⊖	⊕	⊖
Filterwirkung	⊕⊕	⊖	⊕	⊕⊕	⊕	⊖	⊕
Preis	kostenlos[4]	39,95 US-$	kostenlos	kostenlos	kostenlos	39,95 US-$	kostenlos[7]

[1] vorhandener Filter nicht wirksam
[2] Seiten nur mit/auch ohne ICRA-Label zulässig
[3] Altersgruppen bis 12/15/17 Jahre
[4] kostenloses AOL-Benutzerkonto erforderlich
[5] strenge/weniger strenge Einstellung
[6] für URL-Namen
[7] Registrierung erforderlich

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Microsoft blendet auf Wunsch eine Auswahl kindgerechter Webauftritte ein, wenn eine gesperrte Seite aufgerufen wird.



AOL bietet Voreinstellungen für drei verschiedene Altersklassen. Die Einstellung geschieht über die AOL-Software.

produkte grundsätzlich als ungeeignet für Kinder; das Programm ließ kein einziges der immerhin 40 geprüften Seiten passieren. Bei der Einstufung zeigten sich durchaus Unterschiede: Der Online-Auftritt der BILD-Zeitung fiel fast immer der Schere zum Opfer – schuld daran dürfte das „Mädchen von Seite 1“ sein, das sich bei der Boulevardzeitung routinemäßig vor der Kamera räkelt. Aber auch die Online-Auftritte großer, seriöser Schweizer Tageszeitungen kommen häufig nicht durch die Filter.

	Kindersicherung 2008	NetNanny
	www.salfeld.de	www.netnanny.com
	9.9	7.0
	Deutsch	Englisch, Spanisch
	Windows XP, Vista	Windows XP, Vista
	✓/✓	✓/✓
	✓/✓	–
	✓	✓
	✓	✓
	✓/✓	✓/✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	–
	✓	✓
	–	–
	84	92
	83	92
	52	56
	98	0
	20	60
	94	100
	100	100
	82	93
	93	95
	⊕	⊕
	⊕⊕	⊕
	○	○
	29,90 €	39,99 US-$

Ordentliche Ergebnisse erreichten die Programme bei Porno-Seiten. Hier schlugen sich die deutschen Programme deutlich besser als die US-amerikanischen. Die Erfolgsquote lag bei Ersteren meist bei beachtlichen 99 bis 100 Prozent.

Den größten Unterschied zwischen Programmen aus deutschen und US-Softwareschmieden fanden wir bei den Abzockseiten. Die amerikanischen Hersteller erkennen diese nicht als gefährlich, die deutschen Programme hingegen filtern sie durchweg mit anständigen Erfolgsquoten. Diese Zweiteilung findet sich auch bei Hass- und Gewaltseiten. Hier schlupften den US-Programmen vor allem deutschsprachige Seiten durchs Netz, etwa Neonazi-Propaganda.

Aushebeln lassen sich die getesteten Programme meist nicht so einfach. Das ICRA-Programm lässt sich jedoch simpel umgehen, indem man die IP-Adresse des Ziels im Hexadezimal-Format eingibt. Solche Fehler sind ärgerlich, aber nicht wirklich bedeutsam, finden doch selbst Kinder auch bei einem perfekt verbarrikadierten Rechner zu Hause spielend leicht andere Wege ins Netz – wenn sie denn unbedingt wollen. Selbst mobile Spielekonsolen bieten häufig einen Internet-Browser. Zwar lässt sich der eigene WLAN-Zugang kontrollieren, nicht aber der vom Nachbarn, wenn der einen ungesicherten Zugang betreibt. Moderne Handys haben schon ab der mittleren Preisklasse einen Web-Browser. Selbst einige MP3-Spieler ermöglichen inzwischen den Aufruf von Webseiten.

Und auch der Computer lässt sich leicht manipulieren, etwa indem das Kind ein Betriebssystem von CD-ROM startet oder den Eltern bei der Passworteingabe über die Schultern schaut. Ein Hacker-Kid lässt sich auch von einem BIOS-Passwort nicht abschrecken. Ganz Findige installieren gar eine versteckte Partition auf der Festplatte und booten von dieser. Und wenn man technisch keine Ahnung hat, gruselt man sich beim Anschauen von *rotten.com* eben am Computer eines Freunds, dessen Eltern sich nicht die Mühe machen, den Zugang zu verbarrikadieren.

Fazit

Die vorgestellten Programme liefern brauchbare Ergebnisse. Das versehentliche Ansurfen schädlicher Inhalte lässt sich für Kinder sicher unterbinden. Jugendlichen muss man jedoch mehr Freiheit einräumen – und bezahlt dafür mit einer geringeren Erkennungsquote für böse Seiten. Bestenfalls bis zu einem Alter von 16 sind die Produkte noch praktisch einsetzbar, danach muss man sich darauf verlassen, dass die Medienerziehung gefruchtet hat.

Ein Mittel gegen das Kind sind die Filter sowieso nicht – zu viele Wege führen zu Porno- oder Gewaltseiten, wenn das Kind diese unbedingt sehen will, zu manipulierbar sind moderne PCs. Die Filterprogramme taugen lediglich als Ausputzer für mögliche Fehler des Schützlings, nicht aber zu dessen Gängelung.

Die Filterung von E-Mails ist wenig sinnvoll. Für jüngere Kinder sollte man eine Whitelist-Lösung installieren, die nur E-Mails von erwünschten Kommunikationspartnern durchlässt. Bei älteren Kindern hilft die Wahl einer nicht leicht erratbaren Adresse, die etwa Sonderzeichen enthält. Wenn man diese niemals im Web angibt, bleibt man von Spam meist verschont.

Was nichts kostet, kann dennoch durchaus tauglich sein: Die kostenlosen Programme zur Filterung unerwünschter Inhalte schlagen die kostenpflichtigen zumindest beim Filterergebnis deutlich. Hier kann man ohne schlechtes Gewissen umgerechnet 30 Euro einsparen.

Wer Kinder an den Computer lässt, sollte sich die Mühe machen und ein für die Altersgruppe passendes Schutzprogramm installieren, nur bei älteren Jugendlichen sollte man sorgfältig abwägen, ob sich der Aufwand wirklich lohnt. Das kostenlose Programm von „FragFinn“ eignet sich prima für die Jüngsten und lässt sich mit einem Handgriff ein- und ausschalten. Flexibler auf die spezifischen Anforderungen älterer Kinder einstellbar sind die Lösungen von Microsoft, AOL, K9 und der ICRA. AOL erreichte das insgesamt beste Filterergebnis und bietet obendrein noch zahlreiche Zusatzfunktionen, etwa die nachträgliche Freigabe von Seiten über ein Web-Login. (uma)

Soft-Link 0903134

Die Einstellungen für FragFinn sind äußerst übersichtlich und geben auch unerfahrenen Nutzern kaum Gelegenheit, Fehler zu machen. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Kossel

Harte Wächter

Router filtern Webinhalte

Spätestens wenn mehrere Computer im Haushalt ans Internet müssen, benötigt man einen Router. Einige dieser Geräte können die Online-Zeit beschränken und die durchgeleiteten Inhalte filtern. Dann erübrigt sich unter Umständen die Installation von Kinderschutzprogrammen.

Programme, die verhindern, dass Kinder und Jugendliche zu viel Zeit im Internet verbringen oder schädliche Seiten laden, lassen sich auf die eine oder andere Weise umgehen und unerwünschte Nebenwirkungen sind nicht auszuschließen. Filternde Router erfordern keine Software auf dem Computer. Problematisch wird es aber, wenn man für mehrere Benutzer individuelle Regeln festlegen will. Die Unterscheidung gelingt dann allenfalls geräteweise. Teilen sich also Eltern und Kinder einen Computer, müssen die Erwachsenen eventuelle Zeit- oder Inhaltssperren in der Router-Verwaltung aufheben und später wieder setzen.

Haben Jugendliche einen eigenen PC, kann man für diesen in etlichen Routern individuelle Regelsätze für Filterung und Online-Zeit anlegen. Bei manchen Routern konfiguriert man die Anschlüsse, dann genügt schon das Umstecken der Kabel. Andere Geräte unterscheiden anhand von IP-Adressen. Solange Vatis PC aus ist, können die Kinder dessen Adresse in ihrem Computer fest eintragen. Und selbst die Identifizierung der Geräte anhand ihrer MAC-Adresse ist unzuverlässig, denn auch diese lässt sich mit Tools einfach ändern. Allerdings lassen sich solche Tricksereien anhand von Protokollen in den Routern oft aufdecken.

Erziehung und Vermittlung von Medienkompetenz können die Filter und Sperren in den Routern nicht ersetzen. Weder Hard- noch Software kann Kinder und Jugendliche vor sich selbst schützen. Wenn diese partout Pornografie sehen oder endlos chatten wollen, finden sie immer einen Weg – auch vorbei am sicher konfigurierten Router.

Man sollte von den Filtern aber erwarten können, dass sie das zufällige Stolpern über Müll verhindern und gängige Porno- und Gewaltseiten, deren Adressen auf dem Schulhof weitergegeben werden, zuverlässig sperren. Doch mit der Zuverlässigkeit hapert es: Die Webfilter der meisten Router lassen sich einfach austricksen, indem man im Browser einen Proxy einträgt. Dieses Problem lässt sich mildern, wenn man im Paketfilter des Routers die Nutzung der Ports 8080 und 3128 sperrt, über die freie Proxies üblicherweise zu erreichen sind. Allerdings gibt es auch Proxies, die ihren Dienst ebenso über Port 80 anbieten wie die Webserver. Diesen kann man schlecht sperren, sonst wäre Schluss mit Surfen.

Mangels Benutzerkennung können die meisten Router keine Zeitkonten verwalten. Eine Ausnahme ist die Fritz!Box von AVM, die zwar keinen Inhaltsfilter besitzt, in einigen Modellen aber eine besonders flexible Verwaltung von Zeitkonten erlaubt. Man kann Konten für mehrere Benutzer auf einem PC anlegen. Dazu wird auf dem jeweiligen PC ein kleines Programm installiert, das mit der Benutzerverwaltung von Windows kooperiert. Allerdings finden sich im Internet zahlreiche Anleitungen, wie sich die Kindersicherung der Fritz!Box dennoch austricksen lässt.

Schwache Listen

Die Filtermöglichkeiten der Router beschränken sich in der Regel auf Black- und Whitelists für URLs und Stichwortlisten für Seiteninhalte. Eine selbstgepflegte Blacklist mit einer oder einigen tausend zu sperrenden Adressen taugt angesichts der Größe des Web gar nichts. Sie hilft allenfalls, wenn etwa die Begeisterung für ein bestimmtes Online-Spiel droht, jegliches Engagement für die Schule zu ersticken.

Eine Whitelist enthält hingegen die erlaubten Adressen; alles andere wird gesperrt. Diese sehr restriktive Lösung eignet sich nur für junge Kinder bis etwa zehn Jahren, danach wird die überschaubare Internet-Spielwiese zu klein. Da die Kleinen selten über einen eigenen Computer verfügen, lässt sich die Whitelist besser mit einer Softwarelösung für den Kinder-Account als mit dem Router realisieren.

Auch Stichwortfilter für Inhalte sind ein stumpfes Werkzeug, um einen verlässlichen Schutz aufzubauen. Selbst mit regulären Ausdrücken, was die Router selten erlauben, erfasst man nur einen kleinen Bereich der unerwünschten Inhalte. Stattdessen ist die Gefahr falscher Treffer sehr groß: Wer auf „Sex“ filtert, kann auch keine Seiten des Heizungsexperten mehr laden. Einen Test aktueller DSL-Router finden Sie in [1].

Dieser Artikel hier beschränkt sich auf die kleine Gruppe von Routern, die eine externe, von Profis gepflegte Filterliste nutzen. Die beiden Vigor-Geräte (2700 und 5300) von DrayTek verlassen sich auf den Websense Web Filter (ehemals SurfControl). Der Funkwerk Bintec 232b nutzt die ehemals von Cobion angelegte Orange-Liste. Der Dienst der Firma ist in IBMs Proventia Web Filter aufgegangen.

Familien-DSL ist ein Paket aus einem Router, der D-Link Horst-Box, an die ein Jugendschutz-Modul angeschlossen wird, und einem Internetzugang des Providers Carpo. Die Filtertechnik stammt von Cybits, deren Whitelist auch das Programm fragFINN nutzt (siehe S. 134). Außerdem haben wir uns die Sony Playstation 3 angeschaut, die einen von Trend Micro bereitgestellten Webfilter nutzt. Diesen verwendet auch Cisco/Linksys in einigen Routern.

Für den Test haben wir zwei Gruppen von Webseiten zusammengestellt: erwünschte und unerwünschte. Die erwünschten Seiten setzen sich aus den Kategorien Aufklärung, Shopping und Nachrichten sowie Kinder- und Jugendseiten zusammen. Bei den unerwünschten Seiten handelt es sich um die Kategorien Gewalt, Hass und Drogen, Abzocke durch Abofallen sowie Pornografie. Da Pornoanbieter ständig neue Domains einrichten, haben wir zwischen neuen und seit mindestens 1,5 Jahren erreichbaren Seiten unterschieden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Funkwerk Bintec 232b

Der Bintec kann in Netzwerkdingen unerfahrene Anwender an den Rand des Wahnsinns treiben. Das Gerät wird ohne aktivierten DHCP-Server ausgeliefert. Die beiliegende Kurzanleitung verrät, dass die IP-Adresse des Routers standardmäßig auf 192.168.0.254 lautet. Die muss man am PC als Standard-Gateway eintragen, dem PC eine dazu passende Adresse fest zuweisen (z. B. 192.168.0.5) und ihn dann mit Port 0 des Bintec verbinden.

Dann erst findet der Browser über http://192.168.0.254 zum Verwaltungsmenü, wo man die LAN-Adresse einstellt und DHCP aktiviert, damit andere Computer ihre Netzwerkeinstellung automatisch beziehen. Beim Einrichten der Internetverbindung muss man die PPPoE-Ethernet-Schnittstelle angeben. Am Gehäuse steht „WAN“, doch in der Verwaltungsoberfläche muss man „ethoa50-0“ wählen, sofern man das eingebaute DSL-Modem nutzen will.

Man kann die Filterung auf einzelne Router-Ports beschränken. Dazu muss man allerdings den weiteren Port zunächst aktivieren: Gerät anschließen und unter LAN/IP-Konfiguration das Gateway für dieses Subnetz anlegen (z. B. 192.168.10.254). Dadurch wird automatisch auch eine Route für 192.168.10.0 angelegt. Den DHCP-Server muss man allerdings selbst unter dem Menüpunkt „Lokale Dienste“ einrichten, damit er in dem Subnetz auch Adressen vergibt.

Ports lassen sich zu bestimmten Zeiten aktivieren und deaktivieren. Außerdem kann man beispielsweise den Port, an dem der von Kindern genutzte PC hängt, so konfigurieren (unter Lokale Dienste/Überwachung/Hosts), dass er nur aktiviert wird, solange der Eltern-PC, der an einem anderen Port hängt, eingeschaltet ist.

Umständlich gestaltet sich auch die Einstellung des Webfilters: In einem langen Aufklappmenü muss man sich die passenden Kategorien heraussuchen und dazu die Uhrzeit eintragen, für die sie gelten sollen. Nach dem Aktivieren des Filters werden alle Webseiten gesperrt, bis man „Default behavior“ in der Liste findet und aktiviert, um alle vom Filter nicht erfassten Seiten durchzulassen.

Nun kann man sich ans Optimieren machen, wobei es hilft, dass der Router bis zu 512 gesperrte und auf Wunsch auch durchgelassene Seiten protokolliert und dabei auch die Kategorie erfasst, in der sie eingeordnet sind. Schnell wird man dann auf „Other Categories“ aufmerksam, deren Bedeutung unklar bleibt. Wir haben sie für den Test aktiviert, da dadurch 16 unerwünschte Seiten mehr ausgefiltert wurden, aber nur zwei erwünschte.

Kniffliger ist die Frage, was der Filter mit Seiten anfangen soll, die in der Orange-Liste nicht erfasst sind (Unknown URLs). Das waren im Test eine Porno- und sieben Abzockseiten, aber auch sechs der erwünschten. Viele der Abzockseiten sind übrigens unter der Kategorie „Criminal Activities“ abgelegt, was belegt, dass die Angebote analysiert wurden. Etwas unglücklich ist die Einordnung des Internet-Archivs archive.org unter „Society/Education/Religion“. Solche Einzelfälle lassen sich über die Black- und die Whitelist korrigieren. Doch auch ohne dieses Feintuning erreichte der Router mit der Orange-Liste das beste Ergebnis.

Familien-DSL

Dem Paket liegt eine ausführliche Installationsanleitung bei, mit der die Einrichtung zum Kinderspiel wird. Man wird Schritt für Schritt durch Webseiten geführt und muss lediglich die Zugangsdaten des Carpo-Accounts und die Seriennummer des Jugendschutz-Moduls eingeben, das in eine der beiden USB-Schnittstellen des Routers gesteckt wird.

Ähnlich einfach ist dann der Betrieb: Man legt für jeden Benutzer einen Account mit Passwort an und weist ihn einer von vier Altersgruppen zu bis 12 Jahre, ab 12 Jahre, ab 16 Jahre und ab 18 Jahre. Auf Wunsch sperrt der Filter von der Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien indizierte Online-Angebote auch bei Erwachsenen. Außerdem lässt sich festlegen, ob verschlüsselte SSL-Seiten durchkommen oder grundsätzlich gefiltert werden. Bei älteren Kindern sollte man diese Option deaktivieren, da sie sichere Anmeldung bei seriösen Diensten verhindert.

Die Option hat noch weiter reichende Auswirkungen: Sie sperrt alle Ports außer 80, sodass E-Mail (POP3, IMAP und SMTP), ftp, Instant Messenger und viele weitere Anwendungen nicht möglich sind. Mit einem derart beschränkten Zugang können Jugendliche wenig anfangen.

Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, in einer Black- und einer Whitelist für jede Altersgruppe Ausnahmen zu definieren. Einträge in der Whitelist gelten automatisch auch für alle älteren Benutzer, Einträge in der Blacklist auch für jüngere.

Der Router liefert beim Aufruf der ersten URL eine Seite, auf der sich das Kind oder der Erwachsene anmeldet. Über diese Seite kann man sich auch wieder abmelden oder das eigene Passwort ändern. Der Filter lässt sich durch IP- oder MAC-Manipulation nicht austricksen, zieht man das Jugendschutzmodul ab, wird der Internetzugang gesperrt.

Die Verwaltung erfolgt über eine Seite auf dem Webserver von D-Link. Leider kann man hier aber nur über die eigene HorstBox Änderungen vornehmen, sodass die Eltern nicht mal schnell eine Seite freigeben können, wenn ein Kind sie bei der Arbeit anruft. Außerdem gestaltet sich die Verwaltung etwas zäh: Das Löschen eines einzelnen Listeneintrags dauerte schon mal an die 30 Sekunden. Anders als bei den anderen Routern macht sich der Filter bei Familien-DSL beim Laden einer Seite durch eine kurze Verzögerung bemerkbar.

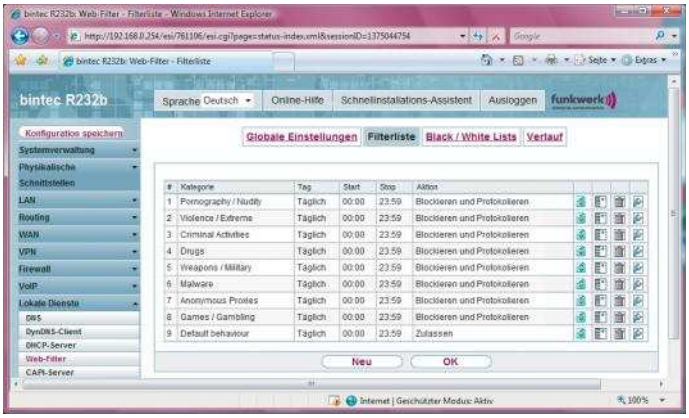
Eine Zeitkontrolle bietet Familien-DSL nicht. Zwar sperrt die Whitelist-Einstellung bis 12 Jahre zuverlässig alle unerwünschten Seiten, sie lässt aber auch nur wenig Harmloses durch. Dazu zählen die Seiten von drugcom.de und loveline.de, die der Filter für ältere Kinder wiederum sperrt. Für diese lässt die Backlist dafür etliches an Pornografie, Gewalt und Abzockseiten durch. Die Einstellung ab 16 Jahre erlaubte nur drei Seiten (Mediamarkt, Rossmann und avert.org) mehr als die bis 12, weshalb wir diese nicht extra in der Tabelle aufführen. Die Wayback Machine von archive.org ist gesperrt, doch Benutzer ab 12 Jahren können sich gesperrte Seiten aus dem Google Cache holen.

Vigor 2700VG

Die Installation des Vigor ist einfach, die Verwaltung aufgrund der Funktionsvielfalt etwas schwieriger. Das Menü lässt sich über eine SSL-Verbindung aufrufen. In der LAN-Verwaltung kann man den MAC-Adressen der vorhandenen Computer feste IP-Adressen zuweisen und dafür sorgen, dass unbekannte Geräte keinen Zugang zum Internet erhalten.

Die Funktionen für die Inhaltsfilterung findet man unter dem Menüpunkt Firewall. Dort lassen sich auch einige Instant Messenger (MSN, Yahoo und ICQ/AOL) auf Knopfdruck sperren, ebenso wie die Filesharing-Protokolle für BitTorrent, eDonkey, FastTrack und Gnutella. Die Einstellungen gelten aber für alle angeschlossenen Computer gleichermaßen. Lediglich die Zeiten, zu denen die Filter aktiv sind, kann man einstellen.

Das gilt auch für den URL-Filter, der mit Stichwörtern arbeitet. Dazu legt man entweder



Die fertige Filterliste ist auch beim Bintec-Router übersichtlich; die Wirkung der Filter lässt sich auf bestimmte Zeiten begrenzen, ebenso wie der Netzzugang der Kinder.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

eine Black- oder eine Whitelist an. Ist die Whitelist aktiv, lässt sich keine dort nicht eingetragene Adresse mehr aufrufen. Man kann also damit nicht die Ergebnisse des Webfilters korrigieren. Zusätzlich zu den Listen kann man das Laden von bestimmten Webinhalten wie Java, komprimierten Archiven oder Cookies verhindern. Diese Regeln müssen nicht für alle angeschlossenen Geräte gelten; man kann Ausnahmen für bestimmte IP-Adressen definieren. Da sich diese bestimmten MAC-Adressen fest zuteilen lassen, kann man so Rechte geräteweise vergeben.

Diese Möglichkeit besteht beim Webfilter leider nicht, er arbeitet für alle angeschlossenen Computer mit der gleichen Einstellung. Man kann zwischen drei Servern in Europa, USA und Asien wählen; wir testeten mit dem naheliegenden. Die Konfiguration ist sehr übersichtlich, DrayTek hat die 30 Kategorien in vier Gruppen zusammengefasst. Mit einem Mausklick aktiviert man die Gruppe Child Protection mit den Kategorien Sex, Hass, Gewalt und anderen unerwünschten Inhalten.

Zusätzlich sollte man in der Gruppe Business noch die Kategorie Remote Proxies sperren, da sich der Filter dann nicht durch Weiterleitungsdienste (Rewebber) austricksen lässt und die einschlägigen Verzeichnisse mit aktuell offenen Proxies nicht mehr erreichbar sind. Das Durchlassen nicht kategorisierter Seiten führte bei unseren Tests zu einer geringen Verschlechterung bei den erwünschten Seiten, dafür blieben etliche Abzockseiten außen vor.

Der Filter behinderte den Abruf erwünschter Seiten nicht sehr und war bei den Pornoseiten sehr zuverlässig. Bei Gewalt, Hass und Drogen waren die Ergebnisse mittelmäßig, bei den Abzockseiten schlecht. Sie sind in Themenkategorien erfasst wie Finanzen, Lifestyle und Computing. Diese alle zu sperren, würde das Surfen auf erwünschten Seiten zu sehr einschränken.

Der VigorPro 5300 nutzt denselben Filter wie sein kleiner Bruder und kommt zu identischen Ergebnissen. Darüber hinaus unterscheiden sich die beiden Geräte jedoch: Der 5300 besitzt kein DSL-Modem, dafür aber zwei WAN-Eingänge, die an externe Modems oder andere Gateways angeschlossen werden können. Der Router kann den Datenverkehr nach Vorgaben anhand von Protokollen, Adressen und Portnummern auf diese beiden Anschlüsse verteilen (Load Balancing). Die Filter lassen sich individuell für verschiedene IP-Adressen im LAN einstellen. Außerdem schützt der VigorPro auch vor Spam und Viren. Das rund 424 Euro teure Gerät eignet sich etwa für Schulen.

Sony Playstation 3

Die Playstation fällt hier etwas aus dem Rahmen, doch erstens dient sie nicht selten gerade Kindern und Jugendlichen als Surfstation und zweitens nutzt sie den Trend-Micro-Filter, den wir damit testen konnten. Die Kindersicherung wird im Menü des Browsers unter dem Menü Werkzeuge/Browser Sicherheit aktiviert und wieder abgeschaltet. Man benötigt dafür das Passwort für Systemeinstellungen, das standardmäßig auf 0000 steht und unter den Sicherheitseinstellungen geändert werden kann. Weitere Einstellmöglichkeiten gibt es nicht; der Filter muss in der vorgegebenen Konfiguration verwendet werden.

Wird bei aktivem Filter eine verbotene Seite aufgerufen, lädt der Browser stattdessen eine Seite von Trend Micro, auf der Dr. Trend eine Tafel zeigt. Dort steht, warum die Seite gesperrt wurde, etwa weil sie in die Kategorie „Gewalt/Hass/Rassismus“ fällt. Außerdem wirbt Trend Micro dafür, auch den Computer vor gefährlichen Inhalten zu schützen. Der Filter wird offensichtlich in den USA gepflegt: In puncto Porno geht er hart zur Sache, ist aber bei Gewalt- und Hassseiten eher nachlässig. Die deutschen Abzockseiten winkt er weitgehend durch, stört sich aber an relativ vielen Aufklärungsseiten. Insgesamt ein eher mittelmäßiges Ergebnis.

Fazit

Einzig der Bintec-Router mit der Orange-Liste zeigte sich beim Webfiltern den besten der im vorangehenden Artikel getesteten Softwarelösungen ebenbürtig. Die Nutzung der Filterliste kostet jedoch 169 Euro im Jahr, während die guten Programme kostenlos sind. Familien-DSL eignet sich als Whitelist-Lösung für kleine Kinder, doch die Filter für ältere sind zu schwach. Abgesehen von den Abzockseiten erreichten die DrayTek-Router ein gutes Ergebnis, ohne die Webnutzung über Gebühr zu behindern. Ähnliches gilt für die Playstation.

Die Router bieten keine sichere Möglichkeit, um die genutzte Online-Zeit zu verwalten. Auch sind sie vor Manipulationen nicht hundertprozentig sicher, sodass nur ein Vorteil gegenüber der Softwarelösung bleibt: Die Kinder jammern einem nicht die Ohren voll darüber, dass wegen einer installierten Schutzsoftware auf ihrem PC nichts mehr geht. (ad)

Literatur

[1] Johannes Endres, Basis-Netzwerk, c’t 2/09, S. 88

Hardware mit Webfilter

	Bintec 232b	Familien-DSL	Vigor 2700VG	Sony Playstation 3
Hersteller	Funkwerk	D-Link	DrayTek	Sony
URL	www.funkwerk-ec.com	www.familien-dsl.de	www.draytek.de	http://de.playstation.com
Filter-Betreiber	Cobion/IBM	Cybits[1]	Websense	Trend Micro
Funktionsumfang				
Blacklist/Whitelist	✓	✓	✓	–
Chat- und Tauschbörsen-Filter	–	–	✓	–
Online-Zeit einschränkbar	✓	–	–	–
Protokollfunktion	✓	–	–	–
Verbotene Sites gesperrt				
Porno-URLs neu (138)	99 %/98 %[2]	100 %/71 %[3]	100 %/92 %[2]	100 %
Porno-URLs alt (87)	100 %/100 %[2]	100 %/60 %[3]	100 %/100 %[2]	99 %
Gewalt-URLs (24)	79 %/79 %[2]	100 %/46 %[3]	71 %/67 %[2]	54 %
Abzockseiten (45)	91 %/76 %[2]	100 %/9 %[3]	36 %/2 %[2]	2 %
Erlaubte Sites durchgelassen				
Kinder- und Jugendseiten (19)	89 %/100 %[2]	78 %/89 %[3]	88 %/100 %[2]	100 %
gemischte URLs (64)	94 %/98 %[2]	6 %/98 %[3]	95 %/100 %[2]	100 %
Aufklärungsseiten (24)	92 %/96 %[2]	13 %/92 %[3]	88 %/100 %[2]	67 %
Bewertung				
Bedienung	⊖	⊕⊕	○	⊕
Funktionsumfang	⊕	○	⊕	⊖
Filterwirkung	⊕⊕	⊕/⊖[3]	⊕	○
Kosten				
Gerät	399 €	49,95 €	105 €	399 €
Internetzugang	–	24,95 bis 39,95 €/Monat	–	–
Filternutzung	30 Tage kostenlos, 169 €/Jahr	–	30 Tage kostenlos, 35 €/Jahr	derzeit kostenlos

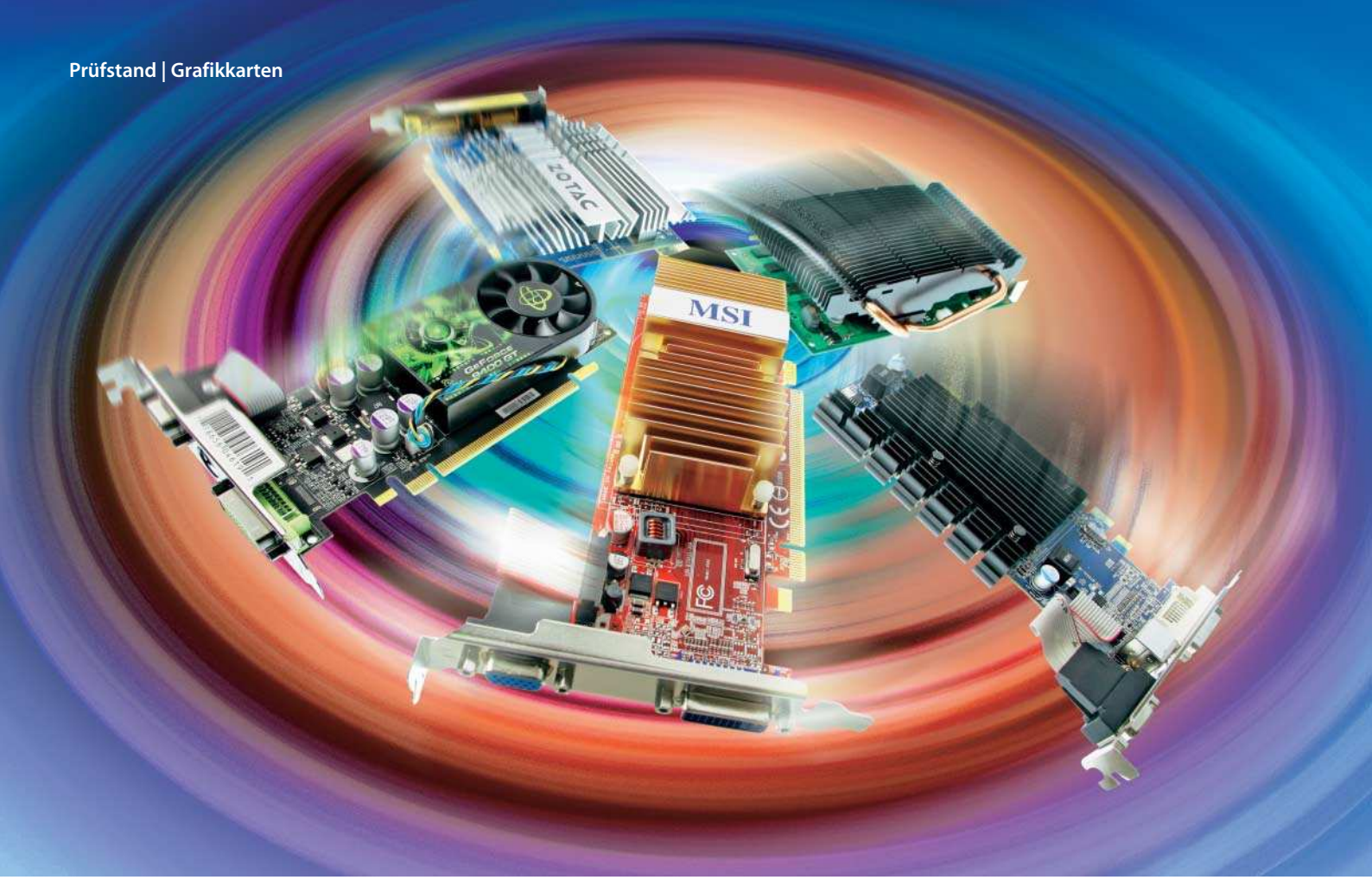
[1] nur mit Internetzugang via Carpo, www.carpo.de [2] unbekannte URLs sperren/durchlassen [3] Whitelist/ab 16

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Martin Fischer

Kleinkünstler

Low-End-Grafikkarten von AMD und Nvidia

Hochauflösende Filme, realistische Spiele und Energieeffizienz – diese Schlagwörter finden sich auf den artons der günstigen Grafikkarten zwischen 40 und 60 Euro. Doch was ist dran an den Versprechen und für wen lohnt sich der Kauf?

Grafikkarten im untersten Leistungssegment, dem sogenannten Low-End, sollen nicht mit hoher Spieleleistung beeindrucken, sondern eher einen Mehrwert gegenüber integrierter Chipsatzgrafik bieten und beispielsweise als attraktive Komponenten für Wohnzimmer-PCs dienen. Im Vergleich mit Mittelklasse-Modellen verfügen sie über weniger Shader-Einheiten, geringere Chip- und Speichertaktfrequenzen und eine langsamere Speicheranbindung. Nichtsdestotrotz sind aktuelle Low-End-Karten schneller als Onboard-Grafikchips und durch effektive Stromsparmechanismen dennoch sehr sparsam. Mit den Radeon HD 4350 und HD 4550 hat AMD bereits Ende September zwei Low-End-Modelle vorgestellt, die zur aktuellen RV710-Serie gehören. Nvidias Gegenspieler, die noch vor den AMD-Konkurrenzkarten auf den Markt kamen, sind die GeForce 9400 GT und jene Varianten der 9500 GT, die mit langsamem DDR2-Grafikspeicher bestückt sind.

Artisten

Fünf dieser Grafikkarten von AMD und Nvidia durchlaufen unseren Testparcours. MSI steuert eine Radeon HD 4350 (40 Euro) und Sapphire eine Radeon HD 4550 (50 Euro) bei. Beide Karten besitzen 512 MByte Grafikspeicher, der mit 64 Datenleitungen an den Grafikchip (GPU) angebunden ist. Während sich die MSI-Karte mit DDR2-Speicher (500 MHz) begnügen muss, bedient sich der Grafikchip der HD 4550 von schnellerem DDR3-Speicher, der mit 800 MHz läuft. Dadurch besitzt die Radeon HD 4550 mit 12,8 GByte/s eine im Vergleich zur HD 4350 um 60 Prozent höhere Datentransferrate. Dies ist der einzige technische Unterschied zwischen HD 4550 und HD 4350. Mit ihren 80 Shader-Rechenkernen erreichen beide Modelle eine theoretische Rechenleistung von 96 Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde (GFlops).

Eine GeForce 9400 GT (45 Euro) mit 512 MByte DDR2-Speicher stellte uns XFX zur Verfügung. Der Grafikspeicher läuft mit 400 MHz noch langsamer als der der Radeon HD 4350, ist aber mit 128 Datenleitungen an den Grafikchip angebunden und erreicht dadurch mit 12,8 GByte/s die gleiche Speicherbandbreite wie eine Radeon HD 4550 oder GeForce 9500 GT mit DDR2. Mit 67 GFlops besitzt der G96-Grafikchip mit 16 Shader-Rechenkernen rund zwei Drittel der Rechenkraft der Radeon-Konkurrenz.

Von Zotac und Inno3D kommen zwei Modelle der GeForce 9500 GT (beide rund 60 Euro), die sich mit 512 MByte beziehungsweise 1 GByte DDR2-Grafikspeicher in dessen Kapazität unterscheiden. Die Shader-Rechenkerne der Inno3D-Karte laufen mit 1375 MHz um 25 MHz schneller als beim Zotac-Modell, jedoch ist dies in der Praxis unwesentlich. Mit 32 Shader-Rechenkernen besitzen die 9500-GT-Modelle doppelt so viele wie die GeForce 9400 GT und erreichen mit 134 GFlops die höchste theoretische Rechenleistung der Testkandidaten.

Die Modelle von Inno3D, MSI, Sapphire und XFX können Bildschirme über einen Dual-Link-DVI-Anschluss bis zu einer Auflösung von 2560 × 1600 Bildpunkten ansteuern und über einen VGA-Ausgang auch analog anbinden. Außer beim MSI-Modell ist auch ein S-Video-Anschluss bei den Karten dabei. Zotac spendiert der GeForce 9500 GT anstelle des VGA-Anschlusses einen weiteren DVI- und bietet auch einen S-Video-Ausgang.

Die Karten von MSI, Sapphire und XFX eignen sich aufgrund ihrer verminderten Bauhöhe (Low-Profile-Format) auch für Gehäuse mit begrenztem Platz.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sapphire liefert die zugehörigen Low-Profile-Slotblenden gleich mit; bei XFX muss man bei Bedarf ein rund fünf Euro teures Accessory Kit erwerben.

Stille

Bis auf die XFX GeForce 9400 GT besitzen die Testkarten lediglich Kühlkörper und sind somit im Betrieb unhörbar. Die einfachen Rippenkühler reichen, um die geringe Abwärme abzuführen. Das XFX-Modell besitzt zusätzlich einen Lüfter mit fünf Zentimetern Durchmesser und kommt im Desktop-Betrieb dennoch auf gute 0,5 Sone. Während anspruchsvoller 3D-Anwendungen wird die Karte mit 0,7 Sone nur unwesentlich lauter und stört nicht. Für einen Wohnzimmer-PC ist also auch die aktiv gekühlte Karte geeignet, die wie die Sapphire-Karte nur einen Gehäusesteckplatz belegt. Die großen Kühlkörper der anderen Testkandidaten versperren einen weiteren Slot.

Alle Low-End-Modelle zeigen sich äußerst sparsam. Die Radeon-Karten verbrauchen in unseren Tests weniger als 10 Watt im Desktop-Betrieb und bleiben auch bei anspruchsvollen 3D-Szenen unter 20 Watt. Verantwortlich für die niedrigere Leistungsaufnahme im Desktop-Betrieb ist AMDs Stromspartechnik PowerPlay, die bei geringer Belastung der Grafikkarte die Spannungen sowie die Taktfrequenzen von Grafikchip und Speicher senkt (HD 4350: 110/250 MHz, HD 4550: 110/300 MHz).

Die Nvidia-Konkurrenz zieht zwischen 12 und 14 Watt beim Arbeiten auf dem Desktop aus dem Netzteil. Bei anspruchsvollen 3D-Spielen verbrauchen die XFX GeForce 9400 GT und Zotacs GeForce 9500 GT zwischen 24 und 26 Watt. Den Ausreißer spielt das 9500-GT-Modell von Inno3D: Durch den größeren Speicher verbraucht die Karte im 3D-Modus mit 31 Watt rund 25 Prozent mehr als die 512-MByte-Modelle.

Egal ob passiv oder aktiv gekühlt – die Temperaturen bleiben im Rahmen. Kein Grafikchip erhitzt sich selbst bei anspruchsvollen 3D-Szenen auf mehr als 75 Grad Celsius. Beim Arbeiten auf dem Desktop erwärmen sich die GPUs in unseren Tests auf höchstens 55 Grad.

Auch neuere Spiele sind in niedrigen Auflösungen und geringen Details spielbar – die Grafik hinkt dann aktuellen Grafikstandards jedoch Jahre hinterher.

Kinokunst

HD-Filme versprechen höchste Bild- und Tonqualität und sind für eine ruckelfreie Wiedergabe auf moderne Hardware angewiesen. Wer Blu-rays auf dem (Wohnzimmer-)PC abspielen will, sollte eine Grafikkarte haben, die dem Prozessor bei der aufwendigen Video-Dekodierung unter die Arme greift. Die Testkarten von AMD besitzen mit dem Unified Video Decoder 2 (UVD2) eine passende Video-Engine, welche auch die Bild-in-Bild-Funktion von Blu-ray-Filmen unterstützt. Während der Wiedergabe kann man dadurch bei einigen neueren Titeln in einem Zusatzfenster erweiterte Filminformationen, beispielsweise Konzeptzeichnungen oder Regisseur-Kommentare, in SD-Auflösung einblenden. HDMI-Ton können die Radeons über einen HDMI-Adapter via DVI im PCM-7.1-Format ausgeben.

Auch die getesteten Nvidia-Karten entlasten dank der sogenannten PureVideo-HD-Engine den Hauptprozessor bei der Blu-ray-Wiedergabe und können ebenfalls einen zweiten Videostrom dekodieren. Um HDMI-Ton auszugeben, muss man die GeForce-Karten über ein SPDIF-Kabel mit der Sound-Hardware verbinden – die Nvidia-Karten besitzen im Gegensatz zu den Radeons keinen integrierten Sound-Prozessor. Ein entsprechendes Kabel liegt nur der Zotac-Karte bei, XFX und Inno3D sparen es sich.

In unseren Tests funktionierte die Blu-ray-Wiedergabe bei allen Testkarten bis zur Full-HD-Auflösung 1920 × 1080. Darüber machte lediglich die XFX GeForce 9400 GT Probleme und gab in der Auflösung 2560 × 1600 keine Blu-ray-Videos mehr im Vollbildmodus flackerfrei wieder.

Zugaben

Keine der getesteten Grafikkarten besitzt eine eigene HDMI-Buchse. Dennoch liegt nur Sapphires Radeon HD 4550 und Zotacs GeForce 9500 GT ein DVI-zu-HDMI-Adapter bei. Da sich alle getesteten Karten für die Wiedergabe von Blu-ray-Medien eignen, wäre ein solcher Adapter generell wünschenswert. Für den TV-Ausgang liegen bei Sapphire Verbindungskabel für Component- und Composite-Video-Out im Karton. Zotac gibt immerhin eine Component-Kabelpeitsche dazu, XFX ein S-Video-Kabel. Inno3D verkauft seine GeForce 9500 GT mit einem S-Video-zu-Cinch-Kabel.

Hochwertige Software-Zugaben kann man in dieser Preisklasse nicht erwarten und so finden sich auch keinerlei. Von MSI gibt es mit den gleichnamigen Utilities noch eine Tool-Sammlung, mit der man unter Windows beispielsweise Hardware- und Betriebssystem-Informationen ausliest. Ansonsten beschränken sich die Hersteller auf die obligatorischen Treiber-CDs.

Die aktuellen Versionen der proprietären Linux-Treiber von AMD und Nvidia unterstützen die Karten des Testfeldes problemlos. Die meisten Distributionen enthalten die Treiber aber nicht oder in zu alten Versionen. Bei den AMD-Karten wird automatisch zumeist der rudimentäre VESA-Treiber eingerichtet, da erst die Mitte Dezember freigegebene Version 1.2.4 des Open-Source-Treibers radeonhd die Karten unterstützt; das Open-Source-Treiberpaket ati soll in Kürze den Umgang mit den neuen Radeon-Karten lernen. Die den aktuellen Linux-Distributionen beiliegende Version des Open-Source-Treibers nv für Nvidia-Karten beherrscht bereits den Umgang mit den GeForce 9400 GT und 9500 GT. Genau wie die quelloffenen Treiber für AMD-Karten bietet der Treiber aber keine 3D-Beschleunigung.

Spiel und Spaß

Kompatibel zur mit Windows Vista eingeführten Programmier-

Technische Daten

	Radeon HD 4350	Radeon HD 4550	GeForce 9400 GT	GeForce 9500 GT
Hersteller	AMD	AMD	Nvidia	Nvidia
GPU-Codename	RV710	RV710	G96	G96
Transistoren	242 Millionen	242 Millionen	314 Millionen	314 Millionen
Fertigungsprozess	55 nm	55 nm	65 nm	65 nm
Shader-ALUs[1]	80	80	16	32
Textureinheiten	8	8	8	16
Rasterendstufen (ROPs)	4	4	8	8
Shader-Model	4.1	4.1	4.0	4.0
DirectX	10.1	10.1	10.0	10.0
Speicherbus	64 Bit	64 Bit	128 Bit	128 Bit
Coretakt	600 MHz	600 MHz	550 MHz	550 MHz
Shadertakt	600 MHz	600 MHz	1400 MHz	1400 MHz
Speichertakt	500 MHz	800 MHz	400 MHz	400 MHz
Speichergröße	512 MByte DDR2	512 MByte DDR3	512 MByte DDR2	512 MByte DDR2
Stromversorgung	PEG	PEG	PEG	PEG

[1] für Details zu den Shader-ALUs bei AMD und Nvidia siehe [1]

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

3D-Spieleleistung

Grafikkarte	Crysis 1×AA / 1×AF, Einstellung: Medium [fps] besser▶	World in Conflict 1×AA / 1×AF, Einstellung: Medium (DX9) [fps] besser▶	Stalker Clear Sky 1×AA / 1×AF, Einstellung: mittel[1] [fps] besser▶	Far Cry 2 1×AA / 1×AF, Einstellung: hoch (DX9) [fps] besser▶	Race Driver GRID 1×AA / 1×AF, Einstellung: mittel [fps] besser▶
	1024×768	1024×768	1024×768	1024×768	1024×768
MSI Radeon HD 4350 512 MByte DDR2	19	34	25	21	34
Sapphire Radeon HD 4550 512 MByte DDR3	23	43	31	25	40
XFX GeForce 9400 GT 512 MByte DDR2	20	29	22	24	31
Zotac GeForce 9500 GT 512 MByte DDR2	31	46	30	33	46
Inno 3D GeForce 9500 GT 1 GByte DDR2	32	47	32	34	48
	1280×1024	1280×1024	1280×1024	1280×1024	1280×1024
MSI Radeon HD 4350 512 MByte DDR2	13	24	19	15	24
Sapphire Radeon HD 4550 512 MByte DDR3	15	30	24	18	29
XFX GeForce 9400 GT 512 MByte DDR2	14	21	16	17	21
Zotac GeForce 9500 GT 512 MByte DDR2	21	33	22	25	33
Inno 3D GeForce 9500 GT 1 GByte DDR2	22	34	22	25	35

AA: Antialiasing; AF: anisotrope Filterung; Treiber: Catalyst 8.11 (AMD) beziehungsweise GeForce 180.48 (Nvidia)
gemessen unter Windows Vista auf Core 2 Duo E8500 (3,16 GHz, FSB 1333), 2×2 GByte PC2-6400, Gigabyte X48-DQ6, VSync aus
Spieleeinstellungen: alle Spieleffekte auf maximal, wenn nicht anders angegeben

[1] nur dynamische Beleuchtung der Objekte

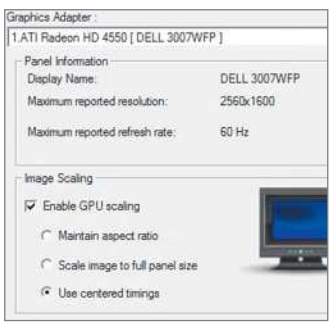
schnittstelle DirectX 10.0 sind alle Karten. Somit lässt sich prinzipiell jedes aktuelle Spiel mit einer Einstiegs-Grafikkarte starten. Die Radeons gehen noch einen Schritt weiter und unterstützen sogar DirectX 10.1. Das große Aber: Zum einen gibt es derzeit nahezu keine Spiele, die DirectX 10.1 nutzen. Zum anderen sind die Low-End-Karten bei aktuellen Spielen selbst für den DirectX-10.0-Modus zu langsam. Um spielbare Bildraten zu erzielen, muss man zumeist massiv die Spieldetails oder die Bildschirmauflösung reduzieren. Dies war auch bei den Benchmarks nötig, mit denen wir die 3D-Leistung anhand von fünf aktuellen Spielen (Crysis, Far Cry 2, Race Driver GRID, Stalker Clear Sky, World in Conflict) ermittelten. Schneller als Onboard-Grafik sind die Low-End-Karten allemal: So ist selbst eine Radeon HD 4350 beim Benchmark 3DMark06 rund 60 Prozent leistungsfähiger als Nvidias Onboard-Grafik GeForce 9300 [2].

Die Testkarten berechnen in der Auflösung 1024 × 768 flüssige Bildraten in fast allen getesteten Spielen – zumindest in mittleren Detaileinstellungen. Sowohl die Radeon HD 4350 als auch die GeForce 9400 GT tun sich lediglich bei Crysis mit durchschnittlich 20 Bildern/s schwer und ruckeln an vielen Stellen. Zwar erreichen die anderen Karten bessere Werte, wirklich Spaß macht Crysis jedoch bei 1024 × 768 in mittleren Details nicht – schon gar nicht auf aktuellen Breitbild-Monitoren.

Generell kann sich die Radeon HD 4550 zwischen 15 und 25 Prozent von der Radeon HD 4350 absetzen und verdankt dies der um 60 Prozent höheren Datentransferrate. Dies sorgt auch dafür, dass mit der Karte das anspruchsvolle Stalker Clear Sky selbst in 1280 × 1024 noch spielbar ist – im Gegensatz zur Radeon HD 4350. Letztere ist in unseren Tests ungefähr so schnell wie die GeForce 9400 GT – je nach Spiel erreicht mal die eine und mal die andere höhere Bildraten.

Eine flüssige Darstellung schaffen die zwei GeForce-9500-GT-Karten auch bei 1280 × 1024 Bildpunkten in den meisten Fällen. Durch die höhere Rechenkraft ziehen sie den übrigen Testkandidaten in den Spiele-Benchmarks davon. Lediglich bei Stalker Clear Sky liegen die 9500-GT-Modelle ungefähr auf dem Niveau der Radeon HD 4550, hängen diese aber sonst um bis zu 40 Prozent ab. Die Messergebnisse zeigen zudem, dass der mit 1 GByte doppelt so große Grafikspeicher der XFX GeForce 9500 GT keine praktischen Vorteile bringt: maximal 5 Prozent an Mehrleistung, was in den Tests nur rund einem Bild pro Sekunde entspricht, waren drin. Mehr Geld für mehr Speicher bei Low-End-Karten auszugeben lohnt also nicht.

Selbst wenn ein Spiel in der Auflösung 1024 × 768 noch flüssig läuft, kann ein Display mit schlechter Interpolation dafür sorgen, dass das ohnehin schon detailarme Bild zusätzlich noch verwaschen aussieht. Helfen können dann einfache Treiber-Einstellungen, durch die das ausgegebene Bild nicht auf die physische Auflösung des Displays gestreckt, sondern pixelgenau dargestellt wird. Als Konsequenz muss man dann mit schwarzen Rändern um das Bild herum leben, die umso größer sind, je mehr das von der Grafikkarte berechnete Bild von der Display-Auflösung abweicht. Im Catalyst Control Center findet man die Option unter Digital Panel / Attributes / Enable GPU-Scaling / „Use centered timings“. Im GeForce-Treiber aktivieren Sie dafür unter Display / Change flat panel scaling einfach die Option „Do not scale“.



Über die Treiber von AMD und Nvidia lässt sich die pixelgenaue Ausgabe von 3D-Spielen einstellen und damit die Interpolation verhindern. Gerade bei Low-End-Grafikkarten, deren Leistung oftmals nicht für die Berechnung von Bildern in der Display-Auflösung ausreicht, ist das eine sinnvolle Option.

Übertreiben

Durch Übertaktungstests überprüften wir, bei welchen Taktfrequenzen die Low-End-Karten noch stabil arbeiten. Grundsätzlich zeigten alle getesteten Grafikkarten ein hohes Übertak-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

tungspotenzial: zwischen 20 und 35 Prozent ließen sich die Taktfrequenzen von Grafikchip und -Speicher erhöhen, was eine bis zu einem Drittel höhere Bildrate in der Canyon-Flight-Benchmark-Sequenz zur Folge hatte.

Die GeForce-Grafikchips ließen sich besser übertakten als die Radeon-GPUs. Spitzenreiter waren die Karten von XFX und Inno3D, deren GPUs mit einer um 32 Prozent erhöhten Taktfrequenz noch bei 725 MHz stabil liefen. Bezüglich des Grafikspeichers zeigte sich die MSI Radeon HD 4350 am übertaktungsfreudigsten und erreichte mit 675 MHz einen um 35 Prozent höheren Wert, als ihn MSI vorsieht.

Von der Hoffnung, dass anspruchsvolle Detaileinstellungen bei aktuellen Spielen nach dem Übertakten flüssig laufen, muss man sich aber verabschieden. Die Grafikchips und die Datentransferraten zwischen GPU und Speicher sind mit aktuellen Spielen bei hohen Auflösungen und Detaileinstellungen schlicht überfordert. Spieler sollten daher mindestens zur AMD Radeon HD 4670 oder Nvidia GeForce 9600 GSO greifen, die zwischen 75 und 90 Euro kosten [3].

Abgang

Die getesteten Low-End-Grafikkarten sind sehr sparsam, kosten zwischen 40 und 60 Euro und sind für den Einsatz im Wohnzimmer-PC gut gerüstet – sofern man auf anspruchsvolle Spiele verzichten kann. Durch ihre modernen Videoeinheiten stellen alle Testkandidaten Blu-ray-Medien bis zur Auflösung 1920 × 1080 dar und entlasten dabei den Hauptprozessor. Gerade PCs mit langsamen CPUs lassen sich mit einer solchen Grafikkarte für die Wiedergabe von HD-Filmen preiswert fit machen. Soll die neue Grafikkarte ausschließlich als Blu-ray-Beschleuniger ihren Dienst verrichten, reicht es, auf das günstigste Pferd zu setzen.

Aufgrund der Low-Profile-Passform eignen sich die Modelle von MSI, Sapphire und XFX auch für sehr kleine Gehäuse. Besonders für Nutzer von Mainboard-Chipsatz-Grafik, die eine Möglichkeit vermissen, HDMI auszugeben, sind die günstigen Testkandidaten interessant, die über einen Adapter HDMI-Bild- und Tonsignale ausgeben können. Radeons besitzen einen integrierten Sound-Chip, GeForce-Karten muss man erst durch ein SPDIF-Kabel mit der Soundkarte verbinden. Auch für den Multimonitor-Betrieb bieten sich die günstigen Karten an. Verwendet man mehrere Grafikkarten, sollte man wegen des Treibers keine AMD- und Nvidia-Karten miteinander kombinieren.

Aktuelle Spiele mit Low-End-Karten zu spielen macht nur begrenzt Spaß. Das Reduzieren von Details und Auflösung mag bei Spielen wie World of Warcraft: Wrath of the Lich King noch verschmerzbar sein. Jedoch reduzieren sich Grafikblender wie Crysis dann auf die tatsächliche, seit Jahren gleiche Spielmechanik und werden schnell langweilig. Manchmal hilft selbst das Heruntersetzen der Auflösung nichts mehr: Das Action-Spiel Grand Theft Auto IV ist auch mit den niedrigsten Einstellungen unspielbar. Für ältere Titel wie Die Sims 2 reicht die 3D-Leistung. (mfi)

Literatur

[1] Martin Fischer, Bildersprinter, Grafikkarten für Spieler: AMD Radeon HD 4870 gegen Nvidia GeForce GTX 260 und 9800 GTX+, ct 20/08, S. 130

[2] Thorsten Leemhuis, Aufgemischt, Erstes Mainboard mit Nvidias GeForce 9300, c't 24/08, S. 92

[3] Martin Fischer, Alltagstauglich und unterhaltsam, Grafikkarten zwischen 60 und 100 Euro, ct 26/08, S. 130

Grafikkarten

Hersteller	MSI	Sapphire	XFX	Zotac	Inno3D
Modell	Radeon HD 4350 512 MByte DDR2	Radeon HD 4550 512 MByte DDR3	GeForce 9400 GT 512 MByte DDR2	GeForce 9500 GT 512 MByte DDR2	GeForce 9500 GT 1 GByte DDR2
Webseite	www.msi-computer.de	www.sapphiretech.com	www.xfxforce.com	www.zotac.com	www.inno3d.com
Hard- und Software-Ausstattung[1]					
Display-Anschlüsse	1 × Dual-Link-DVI, 1 × VGA	1 × Dual-Link-DVI, 1 × VGA 1 × TV-Out	1 × Dual-Link-DVI, 1 × VGA 1 × TV-Out	2 × Dual-Link-DVI, 1 × TV-Out	1 × Dual-Link-DVI, 1 × VGA, 1 × TV-Out
Adapter DVI-I/VGA / DVI-D/HDMI	– / –	– / 1	– / –	1 / 1	– / –
CrossFireX-/SLI-Brücke	–	–	–	–	–
Kabelpeitsche für Component-Video-Out	–	✓	–	✓	–
Adapterstecker für Composite-Video-Out	–	✓	–	–	–
sonstige Hardware-Beilagen	–	2 Low-Profile-Slotblenden	S-Video-Kabel	SPDIF-Kabel	S-Video-zu-Cinch-Kabel
Software[1]					
Spiele-Bundle	–	–	–	–	–
DVD-Software	–	–	–	–	–
sonstige Software-Beilagen	MSI Utilities, Norton Internet Security 2008 (60-Tage-Trial-Version)	–	–	–	–
Technische Prüfungen[2]					
std. Chip-/Shader-/Speichertaktfrequenzen	600 MHz / 600 MHz / 500 MHz	600 MHz / 600 MHz / 800 MHz	550 MHz / 1400 MHz / 400 MHz	550 MHz / 1350 MHz / 400 MHz	550 MHz / 1375 MHz / 400 MHz
max. Chip-/Speichertaktfrequenzen	715 MHz / 715 MHz / 675 MHz	716 MHz / 716 MHz / 1025 MHz	726 MHz / 1847 MHz / 495 MHz	715 MHz / 1755 MHz / 535 MHz	725 MHz / 1812 MHz / 480 MHz
Leistung mit norm./max. Taktfrequenzen[3]	7,2 fps / 9,6 fps	9,5 fps / 11,9 fps	6,2 fps / 8,1 fps	8,1 fps / 10,8 fps	8,4 fps / 10,3 fps
Punktzahl 3DMark Vantage 1.01	848	1138	927	1506	1549
Leistungsaufnahme 2D/3D[4]	8 W / 16 W	8 W / 18 W	12 W / 24 W	11 W / 26 W	14 W / 31 W
Lautheit Desktop-/3D-Betrieb (Sone)	0	0	0,5 / 0,7	0	0
Bewertung					
Spieleleistung	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖
Geräuschentwicklung	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Ausstattung	⊖⊖	⊖	⊖⊖	⊖	⊖⊖
Preis (zirka)	40 €	50 €	45 €	60 €	60 €

[1] nur Software, die nicht kostenlos im Internet erhältlich ist oder Hardware-Tools
[2] genaue Durchführung siehe c't 10/08, S. 126
[3] Canyon Flight aus dem 3DMark06 bei 1280 × 1024 mit vierfachem AA und sechzehnfachem AF
[4] Windows-Idle-Modus/Mittelwert im 3DMark06, Canyon Flight

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Joachim Sauer, Florian Mihaljevic

Neue Mitte

Videoschnittprogramme um 100 Euro

DV war gestern – heute ist AVCHD angesagt. Die Nase vorn haben nach Magnetband und CD-ROM jetzt Camcorder mit Festplatte oder Flash-Speicher, die ihre Aufnahmen in diesem hocheffizienten Format speichern. Nach einigen Anlaufproblemen will jetzt selbst bezahlbare Schnittsoftware der Hundert-Euro-Klasse solche Clips verarbeiten.

Leistungsstarke Prozessoren, schnelle Festplatten und reichlich Hauptspeicher – solche Zutaten stehen seit Langem auf der Liste wünschenswerter Ausstattungsdetails für einen Videoschnitt-tauglichen PC. Daran haben auch die erheblichen Steigerungen von Rechenpower und Datentransfer-Performance nicht viel geändert, zumindest nicht auf Dauer: Der Wechsel von DV- auf MPEG-2-Material markierte vor knapp drei Jahren einen deutlichen Sprung im Anforderungsprofil; nur moderne, schnelle und satt ausgestattete Rechner genügten den Anforderungen der nach und nach auf Leistung optimierten Software. Kein Wunder: Der Übergang von Standardauflösung (720 × 576 Pixel) auf High Definition (HD, 1440 × 1080 oder 1920 × 1080 Pixel) ließ die Menge der unkomprimierten, zu verarbeitenden Bilddaten bis auf das Fünffache ansteigen – auch wenn das gespeicherte, komprimierte Datenvolumen mit 16 bis 25 MBit/s in etwa gleich groß geblieben ist. Neben PCs mit reichlich Dampf unter der Haube brauchte – und braucht – man zur Bearbeitung solcher Videos auch auf Hochleistung getrimmte und auf Tempo optimierte Software.

Die nächste Forderung nach noch mehr Leistung erleben die Besitzer eines AVCHD-Camcorders, seitdem dieses hocheffizient komprimierende Format auf den Markt kam. Die ersten Schnittprogramme, deren Hersteller mit der AVCHD-Tauglichkeit warben, konnten in der Praxis nicht so recht halten, was sich der Käufer davon versprach.

Doch inzwischen eignen sich selbst Programme der 100-Euro-Klasse dazu, HD-Videos in MPEG-2 zu bearbeiten, die teureren Versionen werden mit voller AVCHD-Integration beworben. Allerdings garantiert „AVCHD-kompatibel“ keineswegs, dass man mit einem so charakterisierten Programm Videos in diesem Format bequem bearbeiten und scheiden kann. Für diesen Test haben wir aktuelle Software zusammengetragen, die in einem überschaubaren finanziellen Rahmen – um die 100 Euro – HD-Videos mindestens in MPEG-2, besser noch in AVCHD bearbeiten kann. Die Ausstattungsdetails nennt die Tabelle auf Seite 154.

Einsteiger willkommen

Für viele Käufer aktueller Camcorder ist das Thema Schnitt weitgehend Neuland. Daher versuchen alle Hersteller, die Zielgruppe der „Einsteiger“ anzusprechen, also Käufer, die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

schon mal mit einem Camcorder gearbeitet haben, aber noch nicht mit dem Computer – oder die als geübte PC-Anwender über einiges an Erfahrung verfügen, dafür noch nie einen Film geschnitten haben. Für diese heterogene Anwendergruppe eine für alle geeignete Programmoberfläche zu gestalten, die den Arbeitsablauf gradlinig abbildet, ist nicht einfach; trotzdem versuchen die hier vorgestellten Programme, genau dieses Kunststück zu meistern.

Schon das äußere Erscheinungsbild verrät, welchen Ansatz die Programme verfolgen. Adobe hat für Premiere Elements die Oberfläche des Profiprogramms adaptiert, jedoch viel Mühe in die Vereinfachung investiert, um den Arbeitsablauf durch den Schnitt transparent zu gestalten. Gegenüber der Profi-Version neu hinzugekommen ist ein Assistent, der nach einer automatisch oder manuell ablaufenden Bewertung des Rohmaterials selbsttätig einen Film erstellt.

So einen Assistenten bietet Magix in seinem Video deluxe schon eine ganze Weile an. Das Programm führt in drei Schritten vom Import über den Schnitt bis hin zur Scheibenproduktion. Wie Adobe kann Magix mit praktischen Assistenten und nahezu beliebig vielen Video- und Audiospuren aufwarten. Über die Standardversionen hinaus bietet das Berliner Softwarehaus eine seit Kurzem verfügbare Variante für Fortgeschrittene; welche Vorteile die größere Version Video Pro X gegenüber der normalen Ausgabe mitbringt, beleuchtet der Kasten auf Seite 151.

Sony hat beim Einsteigerprogramm Vegas MovieStudio die Oberfläche der Profi-Version praktisch unverändert übernommen. Offenbar ist man der Überzeugung, dass auch Amateur-Cutter das Programm bedienen können – wenn auch erst nach dem Studium der sehr guten ins Programm integrierten digitalen Anleitungen.

Im Unterschied dazu bleibt Corels VideoStudio (ehemals ULead) eine Schnittsoftware mit klassischer Einsteigeroptik. Wie die anderen Kandidaten verfolgt das Programm ein Drei-Schritte-Konzept, wobei jeder Schritt noch weiter unterteilt ist. Das reduziert die Zahl der gleichzeitig angezeigten Schaltflächen deutlich. Ausgefallene Funktionen versteckt Corel in einer weiteren Bedienebene, um den Einsteiger nicht zu verwirren.

Mit Mediachance EditStudio Pro 6 fand ein Außenseiter den Weg ins Testlabor; ohne AVCHD-Unterstützung und mit nüchterner Oberfläche weckte es anfangs bei den Testern wenig Begeisterung. Wir hatten nicht viel erwartet – und wurden eines Besseren belehrt. Zwar ist EditStudio nicht unbedingt einsteigertauglich, bringt aber für kleines Geld professionelle Funktionen mit.

Aufnahmeprüfung

Beweisen mussten sich die Schnittprogramme auf unserer Test-Workstation, einem Apple Mac Pro (2 × Intel Xeon Quadcore 2,8 GHz mit 4 GByte Arbeitsspeicher unter Windows Vista 64). In allen Programmen importierten wir rund 40 Minuten AVCHD-Material sowie ein HDV-Band mit ebenfalls etwa 40 Minuten Laufzeit. Zudem wurde SD-Material – DV und MPEG-2 – eingelesen und aus einem Archiv etwa 20 Clips in verschiedenen Kodierungen geladen. Erfreuliches Zwischenergebnis: Gemischte Formate auf der Timeline stellen kein Programm mehr vor Probleme.

Um die Leistungsunterschiede der Programme zu testen, platzierten wir mehrere Videospuren auf einer Timeline, die im Abstand von 15 Sekunden quasi rekursiv als Bild-in-Bild-Fenster mit vordefinierter Größe starteten. Im Test aller Kandidaten mit AVCHD-Material war bei maximal vier Spuren Schluss. Premiere Elements schaffte mit HDV-Clips bis zu sechs Spuren. Bei DV gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Programmen.

Am Ende jedes Testlaufs wurde eine Blu-ray Disc erstellt. Obendrein versuchten wir, das HD-Material auch auf einer viel preisgünstigeren DVD unterzubringen; diese Scheiben sollten die meisten Blu-ray-Player wiedergeben können. Wer solche DVDs brennen möchte, sollte mit einem Testlauf klären, ob der eigene Blu-ray-Player mitspielt. Schließlich gehört der Upload auf Videoportale ebenfalls zum Standardrepertoire. Interessanter ist es aber, zu prüfen, ob das direkte Wandeln ins Flash-Videoformat klappt.

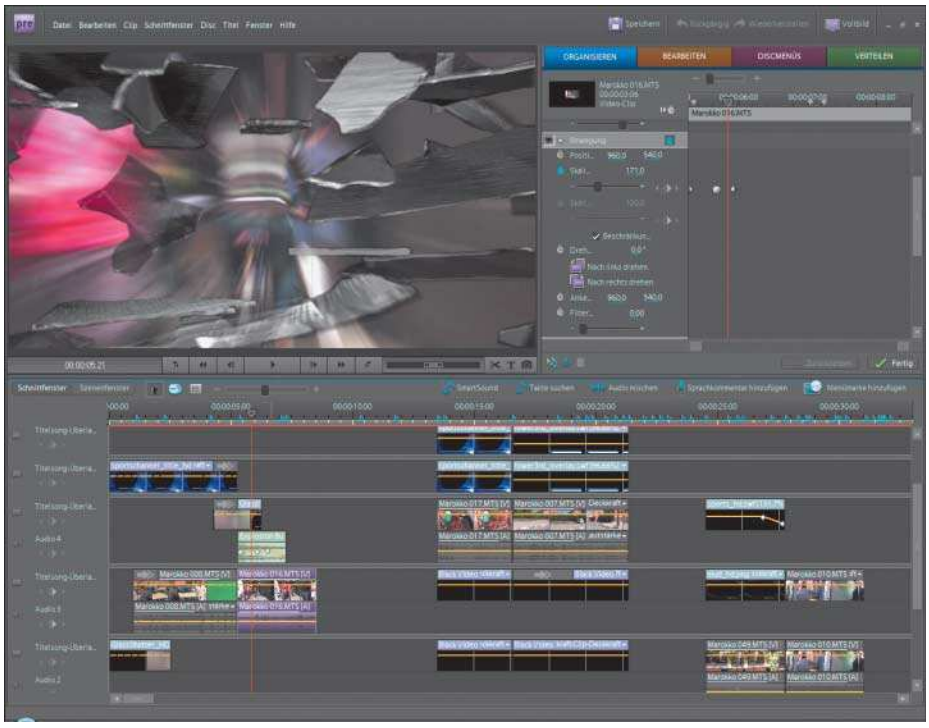
Adobe Premiere Elements 7

Lange hat Adobe mit der Integration von AVCHD gewartet. Die Aufnahmen aller AVCHD-Camcorder lassen sich – anders als

Zu den Stärken der Elements-Reihe zählt eine ausgefeilte Medienverwaltung. Premiere Elements untersucht die importierten Video-Clips automatisch auf Schärfe und Verwacklungsfreiheit.

eine Bandaufzeichnung – als einzelne Dateien ansprechen; folglich stellen sich andere Anforderungen an die Importfunktionen. Daher setzt das Unternehmen das von Photoshop Elements bekannte Importwerkzeug an den Anfang der Bearbeitungskette. Dieser in der Praxis bewährte Dialog hilft dabei, die Videodaten sinnvoll zu benennen und in den passenden Order zu kopieren.

Die Videodaten bleiben unverändert, denn die Timeline nimmt das AVCHD-Material „nativ", also ohne Umkodierung in ein anderes Format entgegen. Auf dem Testrechner dauerte es schon nach dem Ablegen von 30 Minuten Rohmaterial in die Timeline gut vier Minuten, in denen anscheinend Still-



Adobe Premiere Elements 8 überzeugt durch die höchste Echtzeitleistung beim HDV-Schnitt – und ein durchdachtes Bedienungskonzept. Nur die AVCHD-Bearbeitung wirkt alles andere als ausgereift.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

stand herrschte. Wer die Nerven verliert und weitere Aktionen startet, riskiert einen Absturz. Erst mit etwas Geduld erholt sich das Schnittprogramm vom Import. Erfreulich für HDV-Filmer: Premiere Elements teilt nun HDV-Material automatisch in Szenen auf. Das Programm verwendet dabei nicht die auf dem Band aufgezeichneten Zeitmarken, sondern greift auf eine Szeneninhaltserkennung zurück, die das Testvideo zuverlässig und korrekt aufteilte.

Eine interessante Weiterentwicklung ist Instant Movie – auch wenn andere Hersteller Funktionen zum automatischen Erstellen von Filmen schon lange bieten. Adobe setzt in der aktuellen Version auf einen komplexen Ansatz: Vor der Filmerstellung erfolgt eine Analyse, die das Material Szene für Szene durchgeht und dabei obendrein Bewertungen des Anwenders einbezieht. Neben der auch bei anderen Programmen üblichen Inhaltsanalyse sucht das Programm nach Gesichtern oder Landschaften und berücksichtigt sogar die Bildqualität. Die Analyse läuft im Hintergrund; das Ergebnis wird anschließend im Browser für jede Szene angezeigt. Davon profitiert nicht nur der Schnittautomat, sondern auch der Anwender.

Bedauerlicherweise erwies sich die Analysefunktion im Test als etwas wackelig: Auf dem Testrechner verursachte sie bei den ersten zwei Versuchen Abstürze; erst auf einem zweiten Rechner lief sie fehlerfrei. Warum der erste Anlauf auf der Apple-Hardware nicht funktionierte, war bis Redaktionsschluss nicht eindeutig zu klären.

Für die automatische Filmgestaltung legt Adobe zwanzig Stilvorlagen bei. Das ist nicht sonderlich üppig, aber die Vorlagen wurden gut und jeweils einheitlich gestaltet – inklusive pfiffiger Vor- und Abspänne. Allerdings setzt Adobe voraus, dass alle Videoamateure, die auf die Automatik setzen, auch großen Wert auf aufwendige Animationen und viele Effekte im Film legen; wünschenswert wäre eine deutlich weniger grafisch aufwendige und mit weniger Effekten durchzogene Vorlage, die eher den eigentlichen Filmschnitt in den Vordergrund stellt. Wie bei den anderen Programmen kann man die Länge des erzeugten Automatikstreifens vorgeben und eigene Titel-, Vor- und Nachspanntexte bereitstellen. Alle verwendeten Clips, Effekte und grafischen Elemente landen schließlich auf der Timeline, sodass anschließend ein Feintuning von Hand erfolgen kann. Zuvor muss man per rechter Maustaste den in einen einzigen Clip abgelegten Film anklicken und den Menüpunkt „Instant Movie aufteilen“ auswählen. Danach lassen sich alle Elemente normal editieren – ohne die Aufteilung darf man den Film nur insgesamt kürzen.

Die Timeline-Werkzeuge erweisen sich als im Vergleich zur Vorversion unverändert gut. Die Zeitnadel bleibt während der Wiedergabe stets in der Mitte, die Zeitleiste bewegt sich im Hintergrund weiter. Das sorgt für Klarheit, wenn man einen Fehler sucht, da die Zeitnadel nicht immer hin und her springt wie bei vielen anderen Programmen. Clips lassen sich bequem in der Timeline kürzen und verschieben. Auch unterhalb des Vorschaufensters stehen Werkzeuge für die Clip-Bearbeitung bereit; das Ganze ist so animiert, dass die Änderung der Zeitskala für den Cutter augenfällig wird. Klickt man in der Timeline zwischen zwei Clips, zeigt das Vorschaufenster automatisch das letzte Bild der ersten und das erste Bild der zweiten Szene; das erleichtert das Trimmen beim Schnitt erheblich.

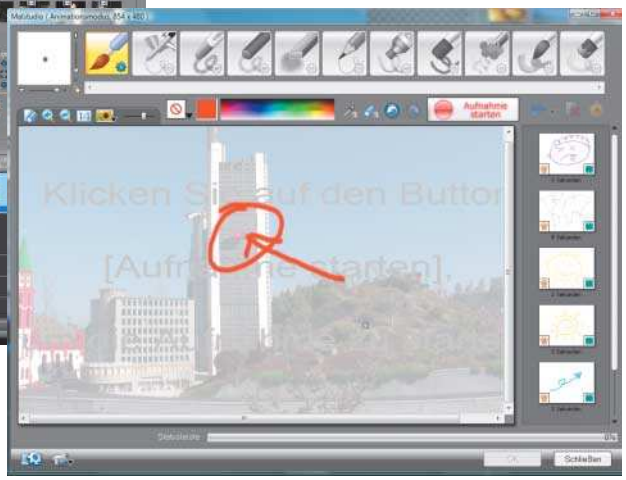
Die Effektwerkzeuge bleiben auf dem Niveau eines Profiprogramms. Dennoch ist die Bedienung beispielhaft einfach: Im Effektfenster kann man alle Funktionen bis ins Detail mit Schiebereglern oder numerisch einstellen. Für Übersicht sorgt, dass die Effektdetails erst durch ein Klick auf die Pfeile sichtbar werden.

Auch für die Audiobearbeitung liefert Adobe alles Notwendige mit: einen Live-Mischer, mit dem man während der Wiedergabe die Lautstärke einstellen kann, während das Programm die Änderungen aufzeichnet, dazu die notwendigen Korrekturfilter und ab dieser Version auch einen automatischen Komponisten. Wie andere Hersteller hat sich Adobe die Unterstützung von SmartSound gesichert. Das in Premiere Elements eingebettete Programm erzeugt je nach Themen- und Zeitvorgabe eine Musikuntermalung, die automatisch in der Timeline liegt und sich als akustischer Hintergrund ertragen lässt. Mit vom Nutzer ausgewählter, auf die Stimmung der Szene abgestimmter Musik kann SmartSound freilich nicht mithalten.

Die prall mit AVCHD-Videos gefüllte Timeline reagiert nur sehr träge. HDV- und erst recht SD-Material verarbeitet sie dagegen problemlos. Auch der Materialmix bereitet dem Programm keine Probleme – solange kein AVCHD-Material dabei ist; andere MPEG-4-Dateien bremsen das System deutlich weniger aus. Mit AVCHD-Material aber bewegt sich die Zeitnadel nur stockend; für eine flüssige Vorschau muss man die Timeline rendern lassen, doch das dauert: Im Test rechnete der mit acht Prozessorkernen ausgestattete Mac an einer vier Minuten langen AVCHD-Timeline gute 22 Minuten. SD- und HDV-Material zeigte das Programm dagegen sofort an – auch bei komplexeren Projekten mit bis zu sechs HDV-Echtzeitspuren.

Für die Menüerstellung der Scheibe, die das fertige Opus aufnehmen soll, bietet

Eine geführte Sieben-Schritte-Logik will insbesondere Einsteigern den Umgang mit Corel Video Studio 12 Plus einfach machen. Trotzdem würde dem Programm eine überarbeitete und zeitgemäße Oberfläche gut zu Gesicht stehen.



Im Handumdrehen entstehen mit dem Malstudio im Corel-Programm pfiffige Zeichnungen – einige Übung und ein Grafiktablett vorausgesetzt. Die einzelnen Zeichenobjekte lassen sich animieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Adobe eine eher spärliche Auswahl an Menüvorlagen. Immerhin passen sie zu den Themenvorgaben des automatischen Schnitts; das ist bei den anderen Programmen nicht der Fall. Zudem lassen sich diese Vorlagen umgestalten oder neue eigene anlegen; dafür bietet Premiere Elements reichlich Spielraum. Die Menüs eignen sich nicht nur für eine DVD; man kann am Ende auch eine Blu-ray Disc brennen, wobei man mit DVD-typischen Menüs vorliebnehmen muss – wie bei allen gängigen Schnittprogrammen. Überhaupt wirkt das Bedienkonzept bei der gesamten Scheibengestaltung zwar noch einfach, doch nicht so eingängig wie beim Rest des Programms. Wirklich gut gelungen ist dagegen nach wie vor der Exportassistent, mit dem sich fast alle erdenklichen Videoformate erstellen lassen. Zudem bietet Premiere Elements den Export auf mobile Medien wie den iPod und den direkten Upload auf YouTube.

Corel VideoStudio X2

Zu den seit Jahren gut eingeführten Schnittwerkzeugen zählt das VideoStudio, das schon unter dem Firmennamen ULead für Amateure und Einsteiger konzipiert wurde.

Wer nicht selbst schneiden will, findet auch bei Corel einen Filmschnittautomaten, der ausgehend von verschiedenen Vorlagen die Zusammenstellung übernimmt. Er steht gleich am Anfang der Bearbeitung zur Auswahl; und ein Assistent hilft durch die wenigen notwendigen Bedienschritte. Wem das Ergebnis nicht gefällt, der kann den erstellten Film anschließend im VideoStudio-Editor bearbeiten.

Das Schnittprogramm leitet den Anwender in sieben Bedienschritten vom Import bis zum Export. Nur drei dieser Schritte hebt Corel optisch hervor – vielleicht vor allem deswegen, um sich den Programmen der anderen Anbieter anzugleichen. Doch die nicht nummerierten, normalen Menüs existieren immer noch und sind auch nach wie vor notwendig.

Fenster lassen sich flexibel den eigenen Wünschen anpassen; die einzelnen Menüteile kann man aber nicht ganz nach Belieben skalieren. Gerade noch erträglich ist die dürftige Anzeige der Clips mit jeweils nur einem Miniatur-Szenenbild. Im Vorschaufenster wünscht man sich eine größere Anzeige. Während der Audiobearbeitung sieht man in der Zeitleiste nicht mal mehr ein einzelnes Szenenbild pro Clip. Spätestens bei der Timeline zeigt VideoStudio, dass eine weitreichende Überarbeitung der Bedienung dringend notwendig ist. Es ist nicht mehr zeitgemäß, wenn die Timeline in jedem Fall Lücken schließt und damit das Neusortieren des Filmablaufs erschwert. Um mehrere Clips auf einmal anpacken zu können, muss man die Umschalttaste gedrückt halten; ohne Tastendruck kann man mit der Maus nur einzelne Clips neu positionieren. Im Ripple-Modus – zum Einfügen neuer Clips – verschiebt die Software zwar alle nachfolgenden Clips, doch auf den bis zu sechs weiteren Spuren klappt das nur, wenn diese vorher gesondert dazu gekennzeichnet wurden.

Corel liefert das VideoStudio mit einer stattlichen Zahl an Filtern und Übergangseffekten aus. Wer etwas tiefer einsteigt, vermisst jedoch bald Einstellmöglichkeiten für die Effekte. So lassen sie sich nur schlecht an die eigenen Videos anpassen. Die Keyframe-Bearbeitung offenbart erst ein Untermenü, das Eingeweihte schon aus den ersten Tagen von VideoStudio kennen. Ins Bedienkonzept passt es nicht mehr.

Immerhin legt Corel mit einem Software-„Malstudio“ nach, das idealerweise mit einem Zeichentablett gesteuert wird; damit lassen sich Handzeichnungen einfach ins Videobild integrieren. Den Animationsablauf aus mehreren Bildern erstellt das Corel Malstudio automatisch. Theoretisch lässt sich zum Zeichnen auch die Maus nutzen, doch nur wenige Menschen dürften auf diese Weise etwas Vernünftiges hinbekommen.

Bei aller Kritik: VideoStudio hat klare Stärken. So hilft ein Importdialog während der Überspielung in den PC beim Ansteuern eines DV- oder HDV-Camcorders. Die Szenentrennung erfolgt bei DV anhand der auf dem Band gespeicherten Indexdaten, bei HDV nach einer zuverlässigen Szenenerken-

Standard oder Ultimate-Premium-Pro-Pack?

Von den getesteten Programmen bieten Corel, Magix und Sony sowohl günstigere als auch teurere Versionen an. Dabei kosten die „Standard“-Versionen etwa 70 Euro (30 Euro weniger), beim MovieStudio gar nur 42 Euro; diese kleineren Varianten können mit HD-Video nichts anfangen. Außerdem fehlen Effekte und Codecs, die der Anwender bei Magix zumindest teilweise gegen einen Aufpreis freischalten kann. Wer nur mal schnell TV-Mitschnitte von Werbung befreien möchte oder auch mittelfristig die Kindergeburtstage auf DV-Band festhält, ist mit den günstigen Standardausführungen aber völlig ausreichend bedient.

Die erweiterten Versionen der drei Programmpakete bringen neben dem vollen Funktionsumfang inklusive HD-Schnitt zusätzliche Effektpakete wie beispielsweise Vitascene mit. Dafür kosten sie rund 30 Euro mehr als die getesteten Versionen und enthalten alle benötigten Codecs. Ob man die zusätzlich mitgelieferten Effektpakete wirklich braucht, ist eher Geschmackssache. Bezeichnenderweise fehlen die Magix-Effekte im nochmals deutlich teureren Magix-Programm mit erhöhtem Anspruch, Video Pro X, wieder. Für YouTube-Veröffentlichungen können die unzähligen Effekte aber auch eine Bereicherung darstellen – fragt sich bloß, wozu man dann HD benötigt.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Magix hat die Programmoberfläche von Video deluxe 15 aufgeräumt – mit Erfolg. Wurde das zu schneidende AVCHD-Material wie vom Programm empfohlen nach MPEG-2 konvertiert, gelingt auch der Export auf eine Blu-ray Disc.

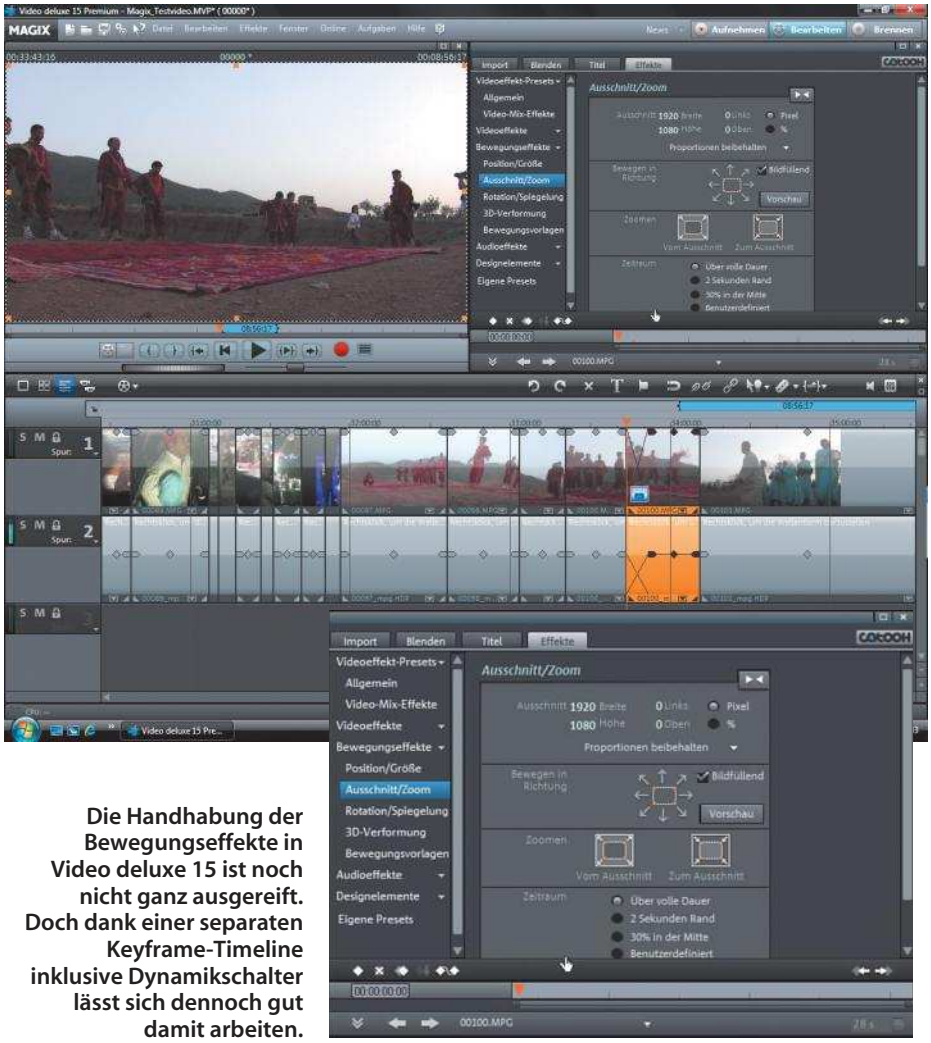
nung. Liegen die Videodaten auf einer Festplatte oder Speicherkarte, übernimmt die Software das Kopieren auf den Rechner und hilft auf Wunsch beim Einsortierung in Ordner, die im Medien-Browser für mehr Übersicht sorgen.

Die größte Stärke der Corel-Software liegt im Proxy-Schnitt. Dabei legt das Programm von den HD-Videodaten kleine, deutlich handlichere Vorschaudaten in SD-Auflösung an und arbeitet in der Timeline damit. So wird der HD-Schnitt auf leistungsschwächeren Rechnern überhaupt erst möglich. Die Umrechnung des HD-Videomaterials in die kleinere Auflösung erledigt das VideoStudio im Hintergrund und arbeitet dabei erstaunlich flott und erfreulich stabil weiter. Der Schnitt mit dem SD-Material klappt auf der Timeline genauso reibungslos und zuverlässig.

Von diesem Trick bekommt man erst etwas mit, wenn man die Vorschau sieht. Deren Auflösung ist so stark reduziert, dass man die Qualität der Videobilder nicht wirklich beurteilen kann. Daran werden sich Ungeübte wie Engagierte gleichermaßen stören – und lieber eine Vorschau in besserer Auflösung berechnen lassen. Dazu muss man die Wiedergabemethode in den Grundeinstellungen von Sofortwiedergabe auf Qualitätswiedergabe umstellen. Da VideoStudio für die Berechnung der Vorschau nur zwei der acht Prozessorkerne des Testrechners in Anspruch nahm, dauerte das Rendern so lange wie die Laufzeit des Films. Mag sein, dass kaum Rechner mit zwei Vierkernprozessoren für den Proxy-Schnitt herangezogen werden, doch auch mit einem Doppelprozessor ist das keine Meisterleistung.

Normalerweise arbeitet VideoStudio im Proxy-Modus; wer HD-Material direkt schneiden will, muss zuvor im dritten Karteireiter der Grundeinstellungen die MPEG-Kompression anwählen, um dann im Karteireiter Nummer zwei die Projektauflösung auf HD-Größe einzustellen. Zwangsläufig verlangt das VideoStudio anschließend genau solche Hochleistungen vom Rechner wie die anderen Programme. *Eine* mit AVCHD-Clips gefüllte Timeline spielt die Software ab, eine zweite Spur oder eine simple Überblendung führt bereits zu ruckeliger Wiedergabe. Auch die Leichtfüßigkeit der Bedienung verschwindet beim direkten Umgang mit AVCHD-Material. Die Timeline läuft nur noch stockend, die Werkzeuge reagieren mit deutlicher Verzögerung. Echtes MPEG-2-Material wie auf HDV-Bändern kann man mit VideoStudio dagegen durchaus flüssig bearbeiten; hier klappte die Wiedergabe der Timeline auf dem Testrechner mit drei Videospuren.

Corel zeigt sich beim Export virtuos und erstellt DVDs und Blu-ray Discs mit Menü. Im



Die Handhabung der Bewegungseffekte in Video deluxe 15 ist noch nicht ganz ausgereift. Doch dank einer separaten Keyframe-Timeline inklusive Dynamikschalter lässt sich dennoch gut damit arbeiten.

Proxy-Modus greift die Software für die Berechnung auf die Originaldateien zurück. Zudem brennt VideoStudio AVCHD-Material auch auf eine DVD; diese günstige HD-Scheibe läuft dann auf nahezu allen aktuellen Blu-ray-Playern. Auch den obligatorischen YouTube-Upload sowie den Export auf einen mobilen Player beherrscht das Programm.

Magix Video deluxe Plus 15

Magix hat den bisher allzu hektischen Produktwechsel auf einen jährlichen Rhythmus reduziert und nummeriert seine Programmversionen durch wie alle anderen Hersteller. Zugleich will man verstärkt auf die Kundenwünsche eingehen und Kritik ernst nehmen – ein vollmundiges Versprechen, das einige Erwartungen weckt.

Bei der Installation gibt es eine erfreuliche Überraschung: Anstelle des bisherigen lästigen Registrierungs-Procederes, bei dem jeder einzelne Codec angemeldet wurde, gibt es nun nur noch eine Gesamtregistrierung. Wird ein anderer Codec benötigt, erledigt das Programm die Aktivierung automatisch.

Bereits seit der letzten Version wirbt Magix mit der Integration von AVCHD, geht jedoch standardmäßig einen Umweg: Beim Import weist ein Fenster darauf hin, dass das Schnittprogramm je nach Leistungsfähigkeit des Rechners mit nach MPEG-2 gewandelten Videodaten besser arbeiten kann als mit AVCHD. Damit will der Hersteller Besitzern älterer Rechner unter die Arme greifen und eine Alternative bieten. Folglich haben wir sowohl die native AVCHD-Bearbeitung als auch das Arbeiten mit konvertierten Videodaten getestet.

Das Aufnahmefenster, das eigentlich für den Import von Videos und die Aufzeichnung von DV- und HDV-Bändern zuständig ist, erlaubt nur die Auswahl einzelner Videoclips. Schade, denn eigentlich wäre hier der richtige Platz für die Medienorganisation – zumal Video deluxe einige Probleme hat, Videodateien mit gleichem Namen zu verwalten: Selbst wenn die Dateien in unterschiedlichen Ordnern liegen, meldet die Timeline Fehler. Wer einen Camcorder besitzt, der auf Festplatte, Flashspeicher oder Speicherkarte aufzeichnet, erspart sich dies, lässt den vom Programm vorgeschlagenen ersten Schritt aus und importiert die Daten mit dem Medien-Browser auf der normalen Schnittoberfläche. In den meisten Camcordern kann man einstellen, dass die Videodateien stets mit fortlaufender Nummerierung aufge-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

zeichnet werden sollen. Das erspart ärgerliches Durcheinander beim Import.

Video deluxe erkennt, ob die Daten auf einem externen Speicher liegen und weist darauf hin, dass es sinnvoller ist, diese auf die eingebaute Festplatte zu kopieren. Anschließend benötigte das Testsystem für die Konvertierungsarbeit knapp drei Stunden für circa 40 Minuten Rohmaterial – das sollte auf einem Achtkernsystem deutlich schneller gehen. Leider fehlt auch die Möglichkeit, den Import mehrerer Clips abzubrechen.

Das Arbeiten mit AVCHD-Originaldaten ist zumindest auf einer Spur flüssig möglich, allerdings nicht mehr ganz bildgenau. Im Test kam es zu einem Versatz von bis zu drei Bildern. Deutlich massivere Schwächen offenbaren sich, wenn man verschiedene Formate auf der Timeline mixt; dann wird das Arbeiten selbst auf dem sehr gut ausgestatteten Testrechner eher zäh und wenig spaßbringend; am besten konvertiert man die Videos vorher nach MPEG-2.

Auch wenn es noch einige Schwächen gibt: Magix hat intensiv an der Bedienlogik gearbeitet. Die Anzahl an Schaltflächen wurde reduziert, ohne dass man Funktionen vermisst. Die Menüs sind durchgängig deutsch und so verständlich benannt, dass auch Einsteiger verstehen, was sich hinter dem jeweiligen Eintrag verbirgt.

Auf den verwirrenden Effektmixer hat Magix in dieser Version verzichtet. Stattdessen findet man nun alle Effekteinstellungen im überarbeiteten Medien-Browser. Die Ähnlichkeit zu Premiere Elements ist unverkennbar, auch wenn Magix noch nicht ganz an die Adobe-Perfektion der Bildkontrolle herankommt. So zeigt Video deluxe beispielsweise beim Skalieren nicht das Originalbild, sondern nur einen Rahmen; die Vorschau muss man dann gesondert anfordern.

Deutlich störender ist ein Fehler in der Timeline-Handhabung: Mit Video deluxe kann man derzeit nicht mehrere Clips aus dem Medien-Browser an jede beliebige Stelle der Timeline ablegen; stattdessen legt die Schnittsoftware den ersten Clip an der Wunschposition ab, alle anderen werden – statt sie jetzt an die eingefügte Szene anzuhängen – stur ans Ende des Projekts gehängt. Erschwerend kommt hinzu, dass die Timeline nicht sauber mitläuft, wenn man mehrere Clips über den sichtbaren Bereich der Timeline verschieben will. Man muss also entweder mit der Timeline-Skalierung arbeiten oder in die Thumbnail-Übersicht wechseln, wenn man mehrere Clips an eine ganz andere Stelle des Projekts verschieben will.

Gut gelungen ist die Keyframe-Integration, die sich nun innerhalb des Medien-Browsers als kleine Extra-Timeline öffnet. Sie zeigt alle Parameter und Aktionen übersichtlich an. Einen dynamischen Effektverlauf bekommt man nun mit einem Mausklick hin, doch wie die Dynamik aussieht, zeigt die Timeline nicht an – und direkt bearbeiten kann man sie nicht. Einmal mehr zeigt sich Premiere Elements flexibler.

Dafür geht Video deluxe bei der Audiobearbeitung in Führung, wo Magix einen Funktionsumfang bereitstellt, der auch einer reinen Audiosoftware wie MusikMaker oder Samplitude gut zu Gesicht stehen würde. Allerdings zeigen sich auch Nebenwirkungen: Da die Module zum Teil aus den Audioprogrammen von Magix entnommen wurden, orientieren sie sich sehr an den Bedürfnissen von Musikern; sie weisen die Optik eines Verstärkers oder eines Instruments auf – das sieht nicht schlecht aus und ist auch nicht unlogisch, aber dieses Design passt nicht so richtig in die inzwischen doch recht stringente Videoschnitt-Oberfläche.

Anzeige

Aufgebohrt: Magix Video Pro X

Sie soll ein bisschen ins Profi-Marktsegment zielen: Preislich wie funktional platziert Magix seine neue Schnittsoftware Video unterhalb der Profiklasse – als direkten Konkurrenten zu Apple Final Cut Express und Grass Valley Edius Neo. Video Pro X richtet sich laut Hersteller explizit an Umsteiger, die über das Bedienkonzept der Video-deluxe-Reihe hinausgewachsen sind. Natürlich sollen sich auch ambitionierte Aufsteiger der Konkurrenz von Adobe, Pinnacle und Corel angesprochen fühlen; passend dazu legt Magix entsprechende Shortcut-Vorlagen bei.

Video Pro X setzt auf der gleichen Programmbasis auf wie das neue Video deluxe 15. In der Pro-X-Bedienoberfläche fehlt gegenüber der Deluxe-Version der Import-Reiter, ersatzweise spendiert Magix dem Programm einen zusätzlichen Quellmonitor, in welchem man vorher die einzufügenden Teile auswählt. Zudem erlaubt Video Pro X Multicam mit bis zu vier Quellen (bei Video deluxe sind es zwei). Alle nötigen Codecs sind mit dabei. Effektpakte, die den Lieferumfang aufpeppen, fehlen. Beim Schneiden verhält sich Pro X wie Video deluxe – daher gelingt der HDV-Schnitt ohne Probleme, AVCHD-Material konvertiert man besser wie vom Programm empfohlen, auch wenn Magix mit nativer AVCHD-Bearbeitung wirbt.

Das Bedienkonzept von Pro X wirkt zwar insgesamt deutlich aufgeräumter als bei Video deluxe. Doch die genannten Unterschiede rechtfertigen den saftigen Aufpreis von über 200 Euro nicht so recht. So ist Pro X eine Alternative für Aufsteiger, die sich noch nicht bereit für kryptische Profiprogramme fühlen und die Arbeit mit Quellmonitor und Multicam kennenlernen wollen. Mit den ausgesprochen stabilen Profikonkurrenten von Apple oder Grass Valley kann Pro X aber noch nicht mithalten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bei der Filmausgabe setzt Magix auf Vereinfachung; daher hat man die Anzahl an Optionen stark reduziert. So durchschaut auch der Einsteiger schnell, wie man eine DVD anhand der Vorlagen erstellt, eine Videodatei berechnet oder ein Internetvideo direkt auf ein Portal lädt. HD-affine Cutter werden die Blu-ray-Brennfunktion vermissen; an die kommt man nur heran, wenn man die erweiterten Einstellungen aktiviert und unerschrocken manuell ein Menü zusammenstellt. Erst dann stellt das Programm neben der DVD-Schaltfläche eine Blu-ray-Schaltfläche zur Wahl.

Die mit Video deluxe gebrannte Blu-ray Disc lief auf den Testplayern gut; auch der in manchen Foren kritisierte Bild-Ton-Versatz bei langen Projekten war in dem 40 Minuten langen Testvideo nicht auszumachen.

Mediachance EditStudio Pro 6

Mit EditStudio legt Mediachance, Entwickler des DVD-Authoring-Programms DVD-Lab, ein beachtliches Schnittwerkzeug vor, das von Puremotion Ltd. stammt. Man bekommt es über die Webseite mediachance.com zum Preis von 89 US-Dollar (rund 65 Euro) – kann es aber vorher 30 Tage lang mit vollem Funktionsumfang testen.

Die Oberfläche des nur 24 MByte kleinen Programms sieht unspektakulär aus und orientiert sich am Erscheinungsbild von Windows 2000. Im Unterschied zu manchem Konkurrenten hält sich das Programm optisch an die Windows-Konventionen; das erleichtert den Einstieg. Anders als bei den meisten anderen Programmen belegen die unbegrenzt vielen Audio- und Videospuren die obere Hälfte der Bedienoberfläche, während Vorschaufenster, Medien-Browser sowie eine Eigenschaften-Palette den unteren Teil beanspruchen. Die Größe der unterschiedlichen Paletten darf man verändern.

Beim Schnitt kann das Programm durchaus mit den etablierten Lösungen konkurrieren. Beim Anlegen eines neuen Projekts sind zunächst je zwei Video- und Audiospuren sowie eine Musik- nebst je einer „Text/Effect"- und „Transitions"-Spur vorhanden. Von allen Spurtypen kann der Cutter unbegrenzt viele hinzufügen, was auch komplexe Kompositionen erlaubt. Außerdem darf man Multi-Cam auf bis zu vier Spuren nutzen – während des Abspielens wählt man per Maus, welche Spur gerade angezeigt werden soll. Den Schnitt erledigt das Programm dann automatisch. Ebenfalls aus der Profiklasse entliehen sind die Vektorskopen, die Helligkeits- und Farbverteilung in Echtzeit anzeigen.

Bei den Effekten setzt sich die professionelle Anmutung fort. Die Farbkorrektur erfolgt etwa für Tiefen, Mitten und Lichter getrennt in Farbkreisen oder mittels Pipette; Mittenkontrast sowie Weiß- und Schwarzpunkt legt man wahlweise mit einer Gradationskurve oder einem Tonwertregler („Levels") fest. Ein Effekt erlaubt die Begrenzung des Farbspektrums für Broadcast-Zwecke („IRE safe colors").

Die Untermalung des Films mit Text gelingt mit zahlreichen Animationsvorlagen, die man mittels Keyframes auch selbst steuern darf. Titel kann der Anwender wahlweise in einer eigenen Titelspur platzieren oder sie einzelnen Szenen direkt zuordnen. Für Animationen und Texteffekte steht eine Keyframe-Steuerung bereit. Alle Objekte auf der Timeline rasten automatisch am Anfang oder am Ende von Objekten auf anderen Spuren ein.

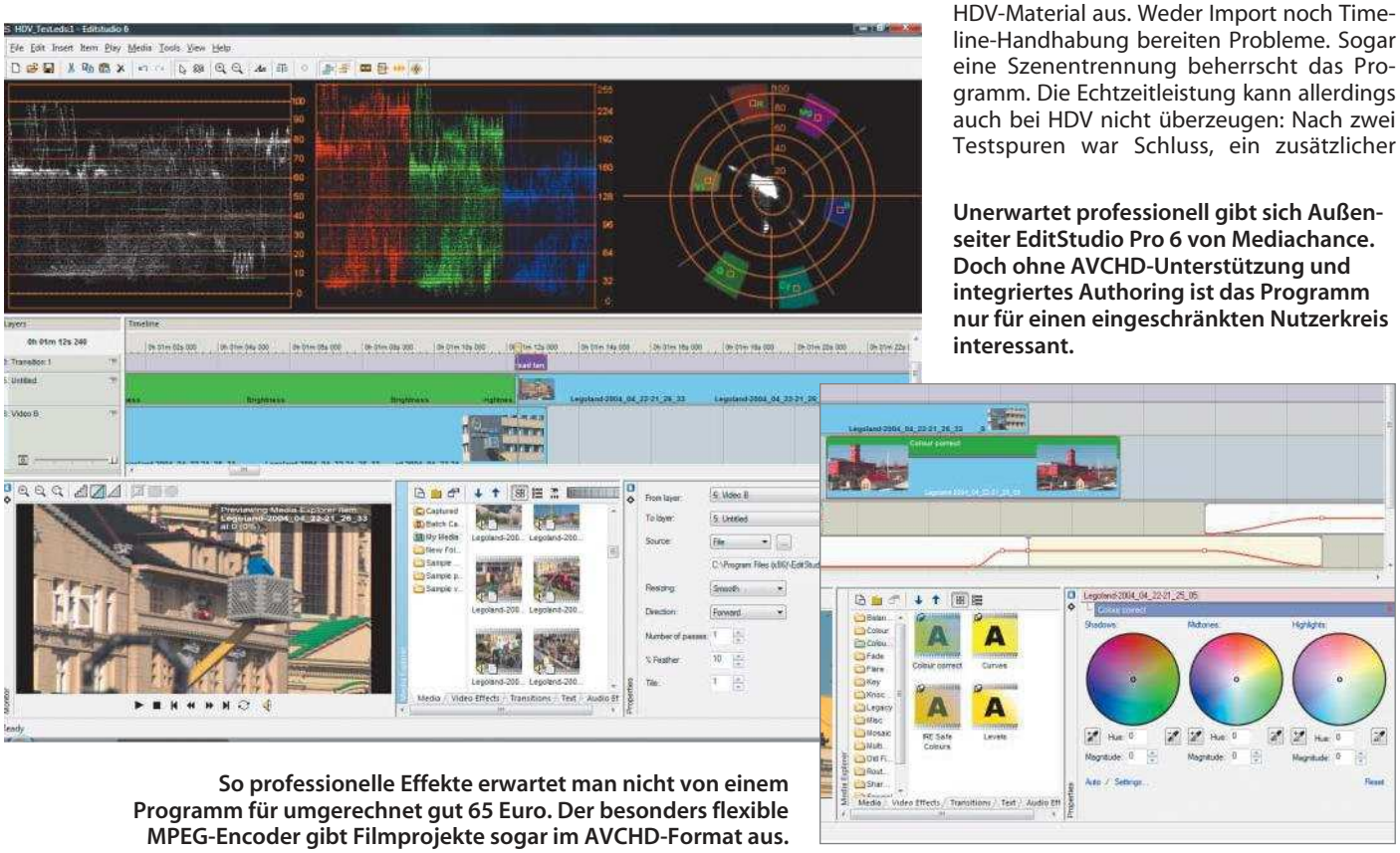
Überblendungen funktionieren im EditStudio Pro nicht auf einer Spur, sondern – wie zu früheren Zeiten – auf zweien. Das Programm baut bei überlappenden Clips automatisch eine weiche Blende in einer eigenen Überblend-Spur ein. Im Medien-Browser stehen zahlreiche andere Überblendungen bereit, die man intuitiv mit der Maus in die „Transitions"-Spur zieht – dabei scrollt die Timeline automatisch mit, wenn man sich deren Rand nähert. Welche Videos überblendet werden sollen, lässt sich in den Eigenschaften einer jeden Blende wählen.

Nicht ganz so umfangreich zeigt sich der Audio-Funktionsumfang. So unterstützt das Programm nur Stereoton; auf Korrekturfilter muss man verzichten. Immerhin lassen sich per Rubberband Lautstärke, Tonhöhe und die Stereobalance mit Keyframes steuern. Bei der Dynamik der Keyframes kann man zwischen weich und linear umschalten; zudem überblendet das Programm den Ton wahlweise weich über.

Offiziell beherrscht EditStudio Pro den Umgang mit dem AVCHD-Format oder anderen MPEG-4-Derivaten nicht. Im Test ließen sich MTS-Dateien dank des systemweit verfügbaren Codec öffnen, auf der Timeline erschien auch ein Vorschaubild. Dennoch ist an Schnitt nicht zu denken, denn EditStudio kann das Material nicht in Echtzeit abspielen. Mit großen Verzögerungen gelingt immerhin das Umpositionieren der Zeitnadel.

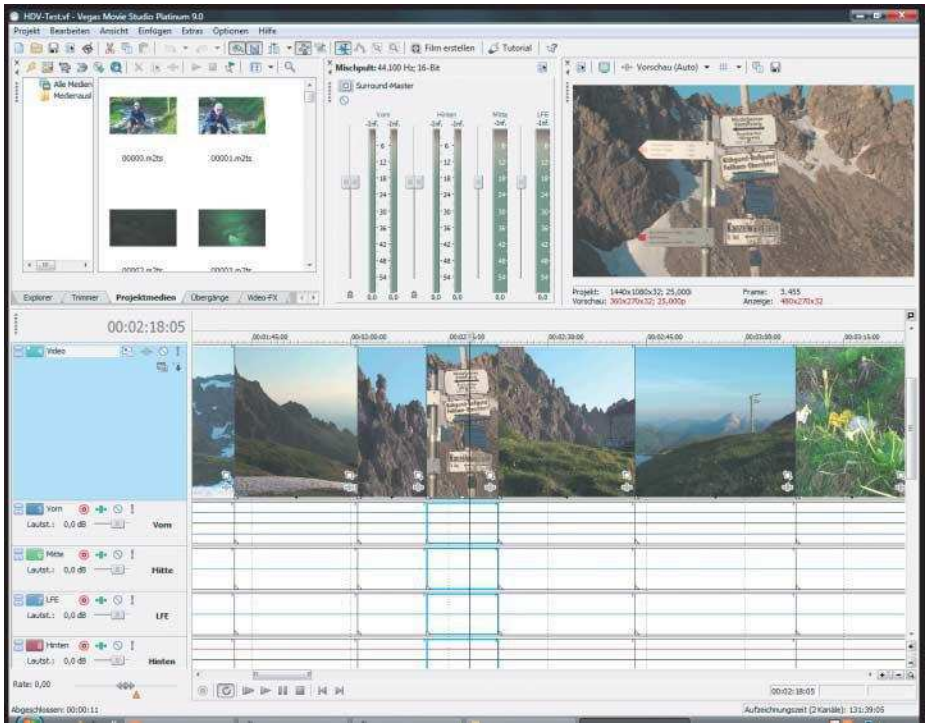
Anders sieht es bei MPEG-2-Video und HDV-Material aus. Weder Import noch Timeline-Handhabung bereiten Probleme. Sogar eine Szenentrennung beherrscht das Programm. Die Echtzeitleistung kann allerdings auch bei HDV nicht überzeugen: Nach zwei Testspuren war Schluss, ein zusätzlicher

Unerwartet professionell gibt sich Außenseiter EditStudio Pro 6 von Mediachance. Doch ohne AVCHD-Unterstützung und integriertes Authoring ist das Programm nur für einen eingeschränkten Nutzerkreis interessant.



So professionelle Effekte erwartet man nicht von einem Programm für umgerechnet gut 65 Euro. Der besonders flexible MPEG-Encoder gibt Filmprojekte sogar im AVCHD-Format aus.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Als einziges Programm im Test beherrscht Sony MovieStudio 9 den AVCHD-Schnitt ohne Umkodierung – in Echtzeit auf rekordverdächtigen vier Spuren. Die Ausgabe auf Blu-ray Disc mit Menüs ist aber noch nicht möglich.

Übergang brachte die Vorschau schon störend ins Stocken.

Funktionen fürs DVD-Authoring wurden nicht eingebaut – schließlich bietet Hersteller Mediachance dafür die hauseigene Lösung DVD-Lab an. Auch eine Veröffentlichung bei YouTube & Co. muss der Anwender selbst erledigen. Den Band-Export erledigt die Software dagegen ohne Probleme.

Komfortabler sieht es beim Dateiexport aus, wo man die Wahl zwischen DV-AVI, MPEG inklusive HD-Formaten sowie QuickTime und dem Windows-Media-Format hat. Für den MPEG-Export zeichnet der offenbar auch von Puremotion übernommene „MPEG XS"-Encoder verantwortlich. Von MPEG-1 über MPEG-2 bis MPEG-4 inklusive AVCHD deckt der Encoder alle relevanten Formate ab. In den erweiterten Einstellungen darf der Anwender jeden nur erdenklichen Parameter einstellen. Das fängt bei freier Wahl von Auflösung, Bildwiederholrate und Seitenverhältnis an und hört bei individueller GOP-Länge, unterschiedlichen MPEG-Profilen und manuellen Quantisierungsmatrizen auf. Damit deckt der MPEG-Encoder auch professionelle Bedürfnisse ab – Einsteiger wählen dagegen einfach aus den zahlreichen Voreinstellungen das Gewünschte.

Sony Vegas Movie Studio 9 Platinum

Mit rund einem halben Jahr Verzögerung bringt Sony die kleinen Versionen seiner Videoschnittanwendung Vegas 9 unter dem Titel Movie Studio auf den Markt. Künftig will der Hersteller die Movie Studios in drei statt zwei Versionen anbieten. Das Paket ohne Namenszusatz eignet sich nur für den Schnitt von SD-Video, der Zusatz Platinum signalisiert, zu einem Preis von 72 Euro mit HD-Videomaterial umgehen zu können; diese Variante haben wir für den Test ausgewählt. Als neue Top-Version platziert Sony dagegen das Platinum Pro Pack für 100 Euro; es enthält zusätzliche Effektpakete und den Audioeditor Soundforge in einer abgespeckten Variante.

Das Bedienkonzept des Vegas Movie Studio wirkt unübersichtlich; das macht den Einstieg schwer – vor allem mit unterschiedlichen Maus-Modi und der unkonventionellen Bedienung der Timeline. Helfen sollen kurze Tutorials, die der Anwender direkt zur Problemlösung anhand des laufenden Projektes einsetzen kann.

Vegas 9 unterstützt vollauflösendes HD-Material mit 1920 × 1080 Pixeln und kann in der Platinum-Version direkt mit AVCHD-Material umgehen – so gut, dass es in puncto Echtzeitleistung manche Konkurrenten übertrifft, welche die Clips vor der Bearbeitung in ein weniger leistungshungriges Format konvertieren.

Im Test auf dem Mac Pro mit insgesamt acht Prozessorkernen schaffte das Programm denn auch sensationelle vier ACVHD-Echtzeitspuren. Mehr geht ohnehin nicht, denn Sony begrenzt die Anzahl an Videospuren in seinen Movie-Studio-Programmen auf vier.

Auf ebenso vielen Spuren lässt sich Audiomaterial platzieren. Im Dolby-5.1-Modus erhöht sich die Audiospur-Anzahl – Rückkanäle sowie Center/Bass bekommen eigene Spuren

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Videoschnittsoftware

Name	Premiere Elements 7	VideoStudio X2 Plus	Video Deluxe 15 Plus	Video Pro X	EditStudio Pro 6	Vegas Movie Studio 9 Platinum
Hersteller	Adobe, www.adobe.de	Corel, www.corel.de	Magix, www.magix.de	Magix, www.magix.de	Mediachance, www.mediachance.com	Sony, www.sonycreativesoftware.com
Betriebssystem	Windows XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows Vista/XP	Windows Vista/XP	Windows XP	Windows Vista/XP
Bedienung						
Storyboard/Timeline	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/✓	–/✓	–/✓
Spuren Video/Audio	unbegrenzt/unbegrenzt	7/9	unbegrenzt/unbegrenzt	unbegrenzt/unbegrenzt	unbegrenzt/unbegrenzt	4/4
Einfügen/Überschreiben/3-Punkt/Slip	✓/✓/–/✓	✓/–/–/✓	–/✓/✓/✓	–/✓/✓/✓	✓/✓/–/✓	✓/✓/✓/✓
Undo-Schritte	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Hintergrund-Rendering	–	–	–	–	–	–
HD-Vorschau auf	Overlay/Komponenten-HD/DVI	Overlay	Overlay/Komponenten-HD/DVI	Overlay/Komponenten-HD/DVI	Overlay	Overlay/Komponenten-HD/DVI
automatischer Videoschnitt	✓	✓	✓	✓	–	–
Echtzeitspuren HDV/AVCHD [1]	6/1	3/1	4/1	4/1	2/0	4/4
Import / Aufnahme						
Video	AVCHD, AVI, DVD, Flash, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV	AVCHD, AVI, DVD, Flash, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV	AVCHD, AVI, DVD, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV	AVCHD, AVI, DVD, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV	AVI, DVD, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV	AVCHD, AVI, DVD, Flash, MOV, MPEG-2, MPEG-4, WMV
Audio	AAC, AC3 , AIFF, M2A, MP3, WAV	AC3 , CDA, M2A, MP3, WAV	AAC, AC3 , CDA, M2A, MP3, OGG, WAV	AAC, AC3 , CDA, M2A, MP3, OGG, WAV	AAC, AC3, M2A, MP3, WAV	AAC, AC3 , AIFF, CDA, M2A, MP3, OGG, WAV
Bilder	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF, WMF	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF, WMF	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, , TIFF	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF	BMP, GIF, JPG, PNG, PSD, TIFF
Batch Capture	–	✓	✓	✓	–	–
Szenenerkennung nach Bandinfo/Inhalt	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/✓
Aufnahme-Transcoding in	–	MPEG-1/MPEG-2	MPEG-2	MPEG-2	–	–
16:9-Verarbeitung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Titelgenerator						
Farbe/Schatten/Transparenz/3D	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/–	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/–	✓/✓/✓/✓
Keyframe-Editing	✓	–	✓	✓	✓	✓
Gestaltungsvorlagen	✓	✓	✓	✓	–	✓
Animation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation	Kriechtitel, Rolltitel, Schriftanimation
Effekte						
Blenden/davon 3D	112/29	171/35	260/41	302/45	148/-	126/25
Helligkeit/Kontrast/Sättigung	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Farbkorrektur/Weich/Scharf	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Keyframe-Editing	✓	teilweise	✓	✓	✓	✓
Zeitlupe/-raffer/rückwärts	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Bild-in-Bild/Chroma Keying/Mischen	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Audiofunktionen						
Waveform/Rubberband	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Voice-Over/O-Ton abtrennen	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/✓	–/✓
Effekte	22	10	62		27	32
Filter (Entrauschen/Tiefpass/ Hochpass/ Equalizer)	✓/✓/✓/–	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	–/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓
Ausgabe						
Videoformate	AVCHD (MPEG – 4/H.264), AVI, Flash, HDV, MPEG-1/2, QuickTime, WMV	AVCHD (MPEG – 4/H.264), AVI, Flash, HDV, MPEG-1/2, QuickTime, Real, WMV	AVCHD (MPEG-4/H.264), AVI, Flash, HDV, MPEG-1/2, QuickTime, Real, WMV	AVCHD (MPEG-4/H.264), AVI, Flash, HDV, MPEG-1/2, QuickTime, Real, WMV,	AVCHD (MPEG-4/H.264), AVI, HDV, MPEG-1/2, QuickTime, WMV	AVCHD (MPEG-4/H.264), AVI, Flash, HDV, MPEG-1/2, QuickTime, Real, WMV
MPEG-Rate wählbar/variabel	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/✓
DVD-Tonformat	AC3, MPA, PCM	AC3, MPA, PCM	AC3, MPA, PCM	AC3, MPA, PCM	MPA, PCM	AC3, MPA, PCM
MPEG-Qualität einstellbar	✓	✓	✓	✓	✓	–
MPEG-Smart Rendering	–	✓	✓	✓	✓	✓
Authoring integriert	✓	✓	✓	✓	–	–
DVD-Menüeditor/-Templates	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–	✓/✓
animierte Menüs/animierte Buttons	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–	✓/✓
Brennformate (VCD/SVCD/miniDVD/DVD)	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓
Brennformate HD (DVD/AVCHD/ Blu-ray Disc)	–/–/✓	✓/✓/✓	✓/–/✓	✓/–/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Bewertung						
Anleitung/Bedienung	⊕/⊕⊕	⊕⊕/○	⊕/⊕	⊕/⊕	○/⊕	⊕⊕/○
Aufnahme/Import	⊕⊕/⊕⊕	⊕⊕/⊕⊕	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕	○/○	⊕/○
Smart Rendering	⊖⊖	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
SD-/HDV-/AVCHD-Bearbeitung	⊕⊕/⊕⊕/⊖	⊕/⊕/⊕	⊕⊕/⊕/⊕	⊕⊕/⊕/⊕	⊕/○/⊖⊖	⊕/⊕/⊕⊕
Effekte und Compositing	⊕⊕/⊕⊕	⊕/⊖	⊕/⊕	⊕/⊕	⊕⊕/⊕	⊕⊕/⊕
Ton	⊕	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕
Ausgabe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Authoring	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	–	⊕
Preis	100 €	100 €	100 €	350 €	89 US-$	72 €

[1] ermittelt auf dem c't-Testsystem, siehe Text

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die vom Profi-Programm übernommene Programmoberfläche macht Einsteigern den Umgang mit dem Schnittprogramm nicht leicht. Hilfe bringen nützliche Tutorials, die Sony mehr und mehr erweitert.

spendiert. Auch die weiteren Audiospuren für Kommentare und musikalische Untermalung darf der Anwender während des Abspielens im 5.1-Raum positionieren. Automatisch erzeugte lizenzfreie Musik liefert das allen Movie Studios beiliegende Sony CineScore. Wie bei der Konkurrenz wählt der Anwender lediglich Musikrichtung und Stil aus und bekommt dann ein an die Filmlänge angepasstes Musikstück.

Die Lautstärke-Anpassung erfolgt für alle Kanäle mit einem gesonderten Mischer live während der Wiedergabe; die so aufgezeichnete Kurve lässt sich nachträglich per Rubberband anpassen. Zur Audiokorrektur und -verfremdung stehen zahlreiche Effekte zur Verfügung, die in allen Vegas-Programmen nicht nur auf einzelne Clips, sondern auf ganze Spuren angewendet werden dürfen. Das gilt auch für Video-Effekte – dem kompletten Film also einen bestimmten Stil (beispielsweise „alter Film“) zu verpassen, gerät so zum Kinderspiel. Die exakte zeitliche Steuerung der Effektparameter löst Movie Studio durch eine flexible, wenn auch etwas altbacken wirkende gesonderte Keyframe-Timeline. Dynamische Effektverläufe fehlen dabei.

Die Scheiben-Ausgabe von HD-Material ist beim Movie Studio Platinum auf Blu-ray Discs ohne Menüs beschränkt; die Ausgabe auf DVD inklusive Menüs erledigt dagegen das mitgelieferte DVD Architect 4.5 Studio. Die Profilösung Vegas Pro kann mit DVD Architect 5 dagegen schon Blu-rays mit Menü produzieren, auch wenn es dabei auf die Möglichkeiten eines DVD-Menüs begrenzt bleibt.

Den Webexport erlaubt Movie Studio inzwischen wie die Konkurrenz direkt zu YouTube und wahlweise in HD-Qualität auch zum eigenen Videoportal acidstudio.com.

Fazit

Selten zeigen sich die Testkandidaten aus einem Preisbereich so unterschiedlich wie in diesem Test – und jedes Programm spricht eine andere Zielgruppe an. Den größten Funktionsumfang liefert derzeit Adobe Premiere Elements, das dabei recht logisch aufgebaut und leicht bedienbar ist – vor allem von solchen Cuttern, die schon eine gewisse Erfahrung im Umgang mit Videos und ihren Formaten haben. Allerdings klappt die AVCHD-Integration nicht so richtig.

Hier überzeugt Sonys MovieStudio, das zwar deutlich weniger Spuren unterstützt, jedoch bis zu vier AVCHD-Spuren in Echtzeit wiedergeben kann. Bei der Audio- und Effektbearbeitung muss sich das Programm ganz sicher nicht verstecken, doch an die Bedienlogik muss man sich erst gewöhnen. Versierte Computeranwender, die noch in allgemein gängigen Bedienwegen denken, werden mit dem Programm schneller zurechtkommen als Umsteiger, die immerhin einige Unterstützung in den Tutorials finden werden.

Magix hat inzwischen deutlich aufgeholt und sein Video deluxe nicht nur in Sachen Bedienung verbessert, was dieses Programm auch für Einsteiger empfiehlt. Die AVCHD-Bearbeitung klappt direkt zwar meistens ohne Probleme, bildgenauer Schnitt und adäquate Echtzeitleistung verlangt aber nach wie vor das (empfohlene) Wandeln in MPEG-2. Die professionelle Variante Video Pro X – sie kostet immerhin fast 350 Euro – bietet mit dem zweiten Vorschaufenster für die Videoquelle und vier Multicam-Spuren interessante Erweiterungen, aber eben nur für den, der solche Funktionen braucht. Und der Preisunterschied zur kleineren Version, die man selbst in einer gut ausgestatteten Variante für rund 100 Euro bekommt, erscheint hoch.

Corel hinkt mit seiner Oberfläche und seinen Funktionen zum Teil etwas hinter der Konkurrenz her, doch die Proxy-Bearbeitung spricht für dieses Programm. Damit ist HD-Schnitt selbst auf relativ schwachbrüstigen Rechnern möglich; wer kein Geld in hochgezüchtete PC-Technik investieren will, sollte sich das Corel-Programm näher ansehen. Er muss allerdings viel Zeit mitbringen und darf keine allzu hohen Ansprüche an die Bildschärfe stellen – denn die lässt sich auf der heruntergerechneten Vorschauqualität nicht beurteilen.

Das etwas exotische EditStudio Pro 6 von Mediachance kann AVCHD-Videos als einziges Programm im Testfeld nicht schneiden; es scheint auch sonst nicht so richtig im HD-Zeitalter angekommen zu sein – auch wenn der HDV-Schnitt auf zwei Spuren klappt. Davon abgesehen täuscht die veraltete Optik, denn das Programm bringt teils deutlich professionellere Werkzeuge und Funktionen mit als die anderen Kandidaten und lässt sich dank Windows-konformer Bedienoberfläche auch von nicht eingefleischten Video-Experten bedienen. Ergänzend liegt mit dem „MPEG XS“-Encoder ein starkes Werkzeug zum Erzeugen jedweden MPEG-Formates bei – inklusive AVCHD. So eignet sich EditStudio Pro vor allem für SD-Cutter, die möglichst viel Freiheit schätzen – und dabei auf Vorlagen verzichten können. (uh) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Boi Feddern

Drei Musketiere

Netzwerkspeicher für gehobene Ansprüche

Die Hersteller von Profi-NAS-Geräten (Network Attached Storage) rüsten weiter auf. Mehr Rechenpower verhilft den Boliden endlich zu echten Gigabit-Transferraten und man bekommt mehr Funktionen und Speicherplatz für Daten als je zuvor.

Die Ansprüche an einen Netzspeicher könnten heute kaum höher sein. Er soll mehr als nur eine Riesenfestplatte im Netz abgeben: Musik- und Videostreaming – letzteres auch in High Definition – erwartet man oft genauso wie integrierte Web-, Backup-, oder Druckserver und nicht zuletzt ausgefeilte Fileserver-Funktionen sowie mehr Datensicherheit durch RAID. Einfache Netzwerkfestplatten um 100 Euro erfüllen diese Anforderungen nicht. Anspruchsvolle Anwender müssen sich daher mindestens nach einem guten Mittelklasse-Gerät umsehen, das inklusive 1 Terabyte Plattenplatz ab etwa 400 Euro aufwärts zu haben ist. Profi-NAS-Systeme wie die hier vorgestellten Geräte von Netgear, Qnap und Western Digital kosten noch mehr, sollen aber auch besonders anspruchsvolle Kunden zufriedenstellen.

Netgear ReadyNAS Pro Business Edition

Bei Netgears neuem ReadyNAS Pro scheint gegenüber dem Vorgänger ReadyNAS NV+ vieles gleichgeblieben zu sein – allerdings nur auf den ersten Blick. Da mit den bislang eingesetzten proprietären Storage-Prozessoren des aufgekauften Ex-Konkurrenten Infrant keine hohen Transferraten per Gigabit-Ethernet zu erreichen waren, hat Netgear die CPUs aufs Altenteil geschickt und auf Intel-Hardware umgesattelt. Unter der Haube des ReadyNAS Pro steckt nun ein Mini-ITX-Board mit Pentium Dual-Core-CPU E2160 (1,8 GHz) nebst 1 GByte DDR-RAM. Damit erreicht das NAS über beide Gigabit-Ethernet-Schnittstellen echtes Gigabit-Tempo. Wir ermittelten rasend schnelle 104 MByte/s beim Lesen und 84 MByte/s beim Schreiben. Die Lüfter des NAS blasen dabei allerdings, als müssten sie etwas trocken föhnen und verursachen ein recht hohes Betriebsgeräusch von bis zu 3,2 Sone.

Insgesamt bietet das ReadyNAS Pro sechs Einschübe für Festplatten, die bei unserem Gerät komplett mit Terabyte-Festplatten von Seagate bestückt waren. Sie lassen sich wahlweise zu einem RAID 0, 1, 5 oder 6 zusammenfassen. Man sollte stets Festplatten gleicher Hersteller und Kapazität verwenden, da im RAID die Speicherkapazität der kleinsten am Verbund beteiligten Festplatte maßgeblichen Einfluss auf die Gesamtkapazität nimmt. Sind alle Slots belegt, kann die Speicherkapazität des NAS dennoch wachsen, indem man nacheinander eines der Laufwerke gegen ein größeres austauscht. Erst wenn alle Platten gewechselt sind, passt das NAS die Volume-Größe automatisch an.

Flexibler als das klassische RAID ist das von Netgear entwickelte „X-RAID“, das der Hersteller im ReadyNAS Pro als weiterentwickeltes X-RAID 2 implementiert. In diesem Modus, auf den das Gerät auch voreingestellt ist, kümmert sich das NAS vollautomatisch um die Speicherplatzverwaltung. Je nach Plattenzahl fasst es die Laufwerke selbstständig zu einem RAID 1 oder 5 zusammen. Startet man beispielsweise mit nur einem Laufwerk und steckt ein mindestens gleich großes hinzu, spiegelt das NAS die Daten. Ergänzt man noch mindestens eine dritte Platte, baut das Gerät automatisch ein RAID 5. Jede weitere Festplatte erweitert das RAID 5 um zusätzliche Kapazität.

Die Synchronisierung dauert mehrere Stunden, läuft aber im Hintergrund ab, sodass man mit dem Gerät weiterarbeiten kann. Ausdrücklich erlaubt ist im X-RAID-2-Betrieb auch der Einsatz unterschiedlich großer Platten. Dann kombiniert das ReadyNAS Pro RAID 5 mit geschickter Datenspiegelung, sodass die Nutzkapazität nicht mehr wie in einem einfachen RAID 5 allein von der kleinsten beteiligten Festplatte bestimmt wird. Ausfallen darf nach wie vor maximal nur eine Platte, ohne dass Daten verloren gehen. Ein Umstieg von X-RAID 2 zurück auf ein klassisches RAID ist nur unter Datenverlust und Rücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen möglich.

Wie schon den Vorgängern hat Netgear seinem Gerät Netzwerkfunktionen satt spendiert. Es unterstützt alle gängigen Netzwerkprotokolle, erlaubt sogar Schreibzugriffe per HTTP und WebDAV und bietet die breiteste Unterstützung für Streaming-Clients aller Art: Neben Streaming per UPnP-AV, iTunes Streaming und einem SlimServer gibt es auch einen „Home Media Streaming Server“ zur Ansteue-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

rung älterer Syabas-Clients. Dazu läuft auf dem Gerät ein Datensicherungsserver für inkrementelle Backups von und auf das NAS via CIFS/SMB, FTP, HTTP und rsync. Praktisch ist auch das übersichtliche OLED-Display an der Front des NAS, das sinnvolle Statusinformationen preisgibt.

Von der ReadyNAS-Gemeinde im Internet (siehe Soft-Link) gibt es eine Software-Entwicklungsumgebung, mit deren Hilfe sich zusätzliche Add-ons für das NAS programmieren lassen. Einige Module zum Nachrüsten von PHP oder MySQL sowie SSH-Root-Access gibt es bereits. Netgear bietet hierfür allerdings keinen technischen Support und der Einsatz erfolgt auf eigene Gefahr.

Das ReadyNAS hat aber auch seine Schwächen: Trotz der umfangreichen Funktionen und des hohen Tempos ist ein Preis von rund 4000 Euro für ein Gerät mit 6 TByte überzogen. Selbst die „Sparvariante“ mit drei 500-GByte-Platten lässt sich Netgear mit 1800 Euro noch enorm teuer bezahlen. Im Laufe des Jahres plant Netgear immerhin das Gerät unter der Bezeichnung "Pioneer Edition" auch als Leergehäuse mit leicht abgespecktem Funktionsumfang zu einem günstigeren Preis auf den Markt zu bringen. Nicht zu vergessen ist beim ReadyNAS der happige Energieverbrauch von 110 Watt im Betrieb. Um Strom zu sparen, lohnt es, die Platten nach einigen Minuten ausbleibender Zugriffe schlafen zu legen. Das spart gut 50 Prozent an Energie. Besser ist es, das Gerät während bekannter ungenutzter Zeiten gleich ganz abzuschalten, beispielsweise über die Funktion zum zeitgesteuerten Hoch- und Herunterfahren. Um es außerhalb dieser Zeiten aus der Ferne aufzuwecken, beherrscht es erfreulicherweise auch Wake-On-LAN.

Qnap TS-509 Pro Turbo NAS

Eine günstigere Alternative stellt ein NAS-Leergehäuse wie jenes für fünf Serial-ATA-Festplatten von Qnap mit Dual-Gigabit-Schnittstelle dar. Es kostet nur um 700 Euro, sodass es in unserer Testkonfiguration mit fünf 640-GByte-Platten von Samsung lediglich mit knapp über 1000 Euro zu Buche schlägt. Auch Qnap setzt auf Intel-Hardware und verbaut einen Celeron M mit 1,6 GHz sowie 1 GByte DDR-RAM. Das Tempo des NAS ist mit 101 MByte/s beim Lesen und 70 MByte/s beim Schreiben atemberaubend, der Energieverbrauch mit maximal 89 Watt nicht ganz so hoch wie im ReadyNAS.

Die fünf Festplatten des NAS lassen sich wahlweise zu einem RAID 0,1,5 oder 6 zusammenfassen. Das Gerät unterstützt dabei Online-RAID-Erweiterung und -Migration sowie im RAID 5 auch die Konfiguration von Hot-Spare-Laufwerken, die leer mitlaufen und im Falle eines Laufwerksdefekts anstelle der kaputten Platte einspringen. Die Ersteinrichtung des RAID erledigt man mit Hilfe des hellen LC-Displays an der Gerätefrontseite oder per Web-Frontend. Dort lässt sich auch eine Festplattenverschlüsselung aktivieren, die Daten mit dem sicheren Verschlüsselungssystem LUKS per 256-Bit-AES chiffriert. Das Kennwort für die Datenverschlüsselung, welches das Gerät abspeichert, ist frei wählbar und muss mindestens acht Zeichen lang sein. Dies ist jedoch nirgends dokumentiert. Wer ein sehr kurzes Kennwort wählt, erhält derzeit noch die verwirrende Fehlermeldung, dass man nur das "Standard-Passwort" benutzen könne.

Die Festplatteneinschübe sind schlecht verarbeitet. Im Zusammenspiel mit zu Vibrationen neigenden Platten – wie den zum Test ausgewählten Samsung-Laufwerken – übertragen sich Schwingungen auf das gesamte Gehäuse, wodurch ein unangenehmes Brummgeräusch entsteht. Ein quer über das Gehäuse geklebter Tesafilm-Streifen zur Fixierung der einzelnen Schubladen verschandelte zwar die Optik, brachte aber schließlich Ruhe: Mit Kleber war das Betriebsgeräusch von maximal 1,5 Sone für ein NAS dieser Größe dann akzeptabel.

Um Energie zu sparen, ist es sinnvoll, das Gerät während ausbleibender Zugriffe zeitgesteuert herunter- und erst bei Benutzung wieder hochfahren zu lassen. Außerplanmäßig lässt es sich laut Hersteller aus der Ferne per Wake-On-LAN aufwecken. Das hierfür notwendige „magische Datenpaket“ soll man mit Hilfe des NAS-Finder-Tools absetzen können. In unserem Test blieb der Zauber aber wirkungslos und das NAS stumm. Auch andere Wake-On-LAN-Tools vermochten das Gerät nicht aus dem Tiefschlaf wiederzubeleben.

Per USB oder eSATA finden zusätzliche externe Festplatten Anschluss am NAS. Auf der Geräterückseite gibt es außerdem unter anderem eine VGA-Schnittstelle, um einen Monitor direkt an das NAS zu stöpseln. Schließt man auch noch USB-Tastatur an, bekommt man Zugriff auf die Linux-Konsole des NAS. Um Root-Access zu bekommen, empfiehlt sich alternativ auch der Zugriff via Telnet oder SSH.

Zu den weiteren Goodies der TS-509 Pro zählen die Unterstützung für verschlüsselte FTP-Verbindungen sowie iSCSI, ein integrierter BitTorrent-Client und ein Webserver inklusive PHP- und MySQL-Unterstützung. Auch IP-Überwachungskameras sollen sich ansteuern lassen. Zum guten Ton gehört ein Twonky-Medienserver, der nach den Anforderungen der Digital Living Network Alliance (DLNA) zertifiziert ist. Er soll ideal mit ebenfalls DLNA-zertifizierten Streaming-Clients zusammenarbeiten. Außerdem gibt es einen iTunes-Server.

Das Gerät setzt Warnmeldungen nicht nur wie üblich via Piepser oder E-Mail ab, sondern der Administrator bekommt auf Wunsch auch Warnmeldungen via SMS aufs Handy – sofern er sich für einen entsprechenden kostenpflichtigen Dienst im Internet registriert hat. Ferner gibt es auch bei Qnaps NAS eine Modulfunktion, um weitere Add-ons nachzurüsten. Die Open-Source-Gemeinde bietet im Internet (Soft-Link) derzeit unter anderem einen eDonkey-Client und einen SlimServer an.

Western Digital WD ShareSpace

Western Digitals neues NAS entpuppt sich als sehr sparsamer Vertreter seiner Gattung – und zwar im positiven wie auch negativen Sinne. Der Hersteller bietet es unter anderem vollbestückt mit bis zu vier Festplatten und 4 TByte Kapazität an. Wir konnten für einen Test ein kleineres Modell mit zwei 1-Terabyte-Platten ergattern, in dem noch zwei Laufwerksschächte frei sind. Der Hersteller liefert die Platten vorkonfiguriert als einen großen Laufwerksstapel (JBOD, Just a Bunch of Disks) aus. Steckt man eine Platte hinzu, erweitert das NAS das große Volume automatisch. Alternativ lässt sich auch ein RAID 1 oder 5 konfigurieren. Wir haben zu den bereits vorhandenen zwei Festplatten noch eine hinzu gesteckt und RAID 5 gewählt. Die RAID-Synchronisierung dauerte dann 16 Stunden, weshalb man sie besser über Nacht anstößt.

WD erlaubt explizit die Erweiterung mit zusätzlichen Festplatten – sofern es sich um Western-Digital-Laufwerke handelt. Mit Festplatten anderer Hersteller verweigert das Gerät die Zusammenarbeit. Da es beim WD ShareSpace anders als bei RAID-Systemen üblich keine über die Front erreichbaren Hot-Swap-fähigen Festplatteneinschübe gibt, muss man immer erst das Gerät abschalten und das Gehäuse öffnen, um Platten zu tauschen. Im Lieferumfang sind robuste Plastikrahmen enthalten, die nur an die neuen Festplatten festgeclipt werden müssen und als Führungsschiene dienen, um sie im Schacht zu versenken. Das Einschieben kostet viel Kraft.

Wir haben im Betrieb einen Plattenausfall simuliert und ein Laufwerk gezogen. Anschließend wieder eingesetzt, war das RAID 5 nicht mehr in Gang zu bringen. Weder startete das NAS ein Auto-Rebuild noch ließ sich die intakte Platte wieder einbinden. Eine Funktion für mehr Datensicherheit sieht anders aus.

Das NAS arbeitet mit einer Embedded-CPU von Marvell. Dadurch erreicht es via CIFS/SMB lediglich schlappe Transferraten von 28 MByte/s (lesen) und 12 MByte/s (schreiben), punktet aber beim Energiebedarf. Auch

Übertragungsgeschwindigkeit CIFS

Modell	Datentransferrate Schreiben/Lesen [MByte/s]; besser ▶
Netgear ReadyNAS Pro Business Edition (RNDP6610)	84/104
Qnap TS-509 Pro	70/101
Western Digital WD ShareSpace (WDA4NC20000)	12/28

bei den NAS von WD und Qnap wurde RAID 5 konfiguriert, bei Netgears Gerät X-RAID 2
alle Messungen mit smbclient 3.2.4 unter Linux-Kernel 2.6.18
Client-System mit 2 × Intel Xeon 3,6 GHz, 2 GByte RAM

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netzwerkspeicher – technische Daten

Modell	ReadyNAS Pro Business Edition (RNDP6610)	TS-509 Pro Turbo NAS (NAS-Leergehäuse)	WD ShareSpace (WDA4NC20000)
Hersteller/ Anbieter	Netgear	Qnap	Western Digital
Webadresse	www.netgear.com	www.qnap.com.tw	www.wdc.com
Hardware und Lieferumfang			
Firmware	RAIDiator 4.2.1	2.1.0 (1202T)	1.2.2 with Mionet 2.3.9.9
Anschlüsse	2×Gigabit-Ethernet, 3×USB-2.0-Host	2×Gigabit-Ethernet, 5×USB-2.0-Host, 1×RS-232, 1×eSATA, 1×VGA	1×Gigabit-Ethernet, 3 × USB-2.0-Host
Bedienelemente	Hauptschalter, Ein-Schalter, Reset-Taster, Backup-Knopf	Ein-Schalter, Reset-Taster, Backup-Knopf	Ein-Schalter, Reset-Taster, Backup-Knopf
Statusanzeige	OLED-Display	8 LEDs, LC-Display	8 LEDs
Lüfter	✓, geregelt	✓, geregelt	✓, geregelt
Maße (B×H×T)	17 cm × 24,5 cm × 28,3 cm	18,5 cm × 24 cm × 26,5 cm	19,5 cm × 16 cm × 19,2 cm
redundantes Netzteil	–	–	–
als externe lokale Platte nutzbar per	–	–	–
unterstützt USV/per USB/per RS-232	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–
mitgelieferte Backup-Software	NTI Shadow for ReadyNAS	NetBak Replicator	WD Anywhere Backup
Software	NAS-Finder RAIDar (Windows, Linux, Mac OS)	Qnap-Finder (Windows, Mac OS)	NAS-Finder WD Discovery (Windows, Mac OS), Mionet-Software für Remote Access
Sharing-Funktionen			
FTP/ abschaltbar	✓/✓	✓/✓	✓/✓
HTTP/HTTPS/abschaltbar	✓/✓/✓	✓/–/✓	–/–/–[1]
NFS/abschaltbar	✓/✓	✓/✓	✓/✓
AppleShare/abschaltbar	✓/✓	✓/✓	–/–
UPnP/abschaltbar	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Medienserver per	UPNP-AV, iTunes Streaming, SlimServer	UPnP-AV, iTunes Streaming	nur iTunes Streaming
weitere Protokolle	WINS- und DHCP-Server, rsync, Bonjour, WebDAV	WINS- und DHCP-Server, iSCSI, rsync, telnet, ssh	–
Printserver/ Protokolle	✓/IPP (Port 631)	✓/Windows-Share	–/–
Server-Version	Samba 3.0.31	Samba 3.2.4	Samba 3.0.22
WINS-Client	✓	✓	–
Verbindungen/offene Dateien im Test	500/10000	500/10000	500/10000
Attribute: Archiv/schreibgesch./versteckt	✓/✓/✓	✓/✓/✓	–/–/–
Unicode-Dateinamen	✓	✓	✓
File-/ Record-Locks	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Dateien über 2 GByte/4 GByte	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Zugriffsrechte			
Benutzer	✓	✓	✓
Gruppen	✓	✓	✓
Gast- bzw. Anonymous-Zugang	✓	✓	✓
Authentifizierung aus Windows-Domäne/unterstützt Active Directory	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Konfiguration und Logging			
http/ https/ Sprache	–/✓/deutsch und 20 weitere	✓/✓/deutsch und 14 weitere	✓/✓/deutsch und 7 weitere
Logging	Web-GUI	Web-GUI, Syslog	Web-GUI
Alarme via SNMP/Sonstige	✓/E-Mail	✓/E-Mail, LC-Display, Piepser, SMS	–/E-Mail, Popup, LED
NTP-Client/abschaltbar/Server einstellbar	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Zeitzonen/korrekte Dateidaten	✓/✓	✓/✓	✓/✓
interne Festplatte			
Datenträger-Interface	6×Serial ATA	5×Serial ATA	4×Serial ATA
interne Festplatten im Test	6×Seagate ST31000340NS	5×Samsung HD642JJ	3×Western Digital WD10EACS
Kapazität im Test	6 TByte	3,2 TByte	2+1 TByte[1]
weitere Modelle	1,5 TByte (RNDP6350), 3 TByte (RNDP6310)	–	4 TByte (WDA4NC40000)
Idle-Timeout für Platte	✓ (5–240 Minuten)	✓ (5–60 Minuten)	✓
Dateisystem (interner Speicher)	ext3	ext3	ext3
Dateisystem (externe USB-Festplatte)	ext3, FAT16/32, NTFS	ext3, FAT16/32, NTFS	FAT32
Hot-Swap/ Quota/ RAID-Level	✓/✓/0,1,5,6,X-RAID 2	✓/✓/0,1,5,6	–/✓/0,1,5
Extras			
Besonderheiten	VLAN, IP-Bonding, Snapshots, zeitgesteuertes Hoch- und Herunterfahren, Wake-On-LAN, Online-RAID-Erweiterung und -Migration, Add-ons nachrüstbar	Webserver mit PHP- und MySQL-Unterstützung, DynDNS-Dienst, zeitgesteuertes Hoch- und Herunterfahren, Wake-On-LAN, Online-RAID-Erweiterung und -Migration, BitTorrent, Unterstützung für Überwachungskameras, Add-ons nachrüstbar	Remote-Zugriff via Mionet-Software
Geräusch/Leistungsaufnahme			
Geräusch bei Bereitschaft	2,0 Sone/35,4 dBA	0,9 Sone/29,3 dBA	0,7 Sone/27,4 dBA
Geräusch unter Last	3,2 Sone/43,5 dBA	1,5 Sone/31,9 dBA	1,0 Sone/31,7 dBA
Leistungsaufn. idle/ Betrieb/ Platte aus	99 W/110 W/45 W	76 W/89 W/45 W	30 W/33 W/28 W
Preis (EVP)	3900 €	770 € (ohne Platten)	600 €

[1] siehe Text ✓ vorhanden – nicht vorhanden

aufgrund der im Auslieferungszustand eingebauten, sparsamen Caviar-Green-Festplatten beträgt die Leistungsaufnahme im Betrieb nur maximal 33 Watt. Dank eines Laufgeräusches von 1 Sone wäre das NAS als wohnzimmertauglich einzustufen, wäre da nicht der zeitweise unangenehm zirpende Lüfter.

Das gut 600 Euro teure Gerät ist sehr einfach zu konfigurieren, bietet für ein Gerät dieser Preisklasse aber zu wenige Funktionen. Freigegebene Ordner sind nur via CIFS/SMB, FTP und NFS erreichbar. Ein Dateizugriff per HTTP fehlt. Dafür legt Western Digital dem Gerät eine Remote-Access-Software des Anbieters Mionet bei, mit deren Hilfe man auch vom anderen Ende der Welt übers Internet – und den Mionet-Vermittlungsserver – auf die Daten des NAS zu Hause zugreifen kann. Allerdings läuft die Software nur unter Windows; Mac- und Linux-Anwender bleiben vom Fernzugriff ausgeschlossen. Käufer mit gehobenen Ansprüchen vermissen außerdem einen Print- und Medienserver – nur iTunes Streaming ist möglich – sowie einen echten Download-Client.

Fazit

Die neue Generation Profi-NAS-Geräte von Netgear und Qnap punktet mit gigabitschnellen Datentransfers. Dennoch bleiben einige Wünsche offen. Das ReadyNAS ist kaum bezahlbar. Qnaps TS-509 Pro ist günstiger, wirkt aber noch nicht hundertprozentig ausgereift. Die ein oder andere versprochene Funktion muss der Hersteller noch vernünftig in Gang bringen und dem Gehäuse an sich hätte eine bessere Verarbeitung gut zu Gesicht gestanden. Bei beiden Geräten darf man die Folgekosten durch hohen Energieverbrauch nicht außer Acht lassen.

Die alternativ erhältlichen Energiespar-NAS wie WDs ShareSpace können aufgrund schwachbrüstiger Embedded-Prozessoren beim Tempo nicht Schritt halten. Western Digitals Geräts ist darüber hinaus von den Funktionen her weder Fisch noch Fleisch. Für ein echtes Business-Gerät bietet es zu wenig, für den Heimanwender zum Preis von mindestens 600 Euro auch. (boi)

Soft-Link 0903156 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andrea Müller

Die Post ist da

Vier Mail-Clients für Linux im Vergleich

Fast jeder benutzt einen und verschwendet keinen weiteren Gedanken daran, doch gerade bei Mail-Clients lohnt sich der Blick über den Tellerrand. Der eine punktet mit ausgefeilten Suchfunktionen, andere bieten spezielle Optionen zur Verwaltung von Mailing-Listen. Zeit für einen Wechsel?

Unter Linux ist die Auswahl an Mailern mindestens genauso groß wie unter Windows. Von Mutt für Konsolenfreaks bis zu modernen grafischen Clients ist nahezu für jeden Geschmack etwas dabei. Wir stellen mit Kmail und Evolution, den beiden Standard-Mailern der großen Desktops, und den Desktop-unabhängigen Programmen Thunderbird und Claws Mail vier beliebte Mailer mit grafischer Oberfläche auf den Prüfstand.

Obwohl die Nutzung von Web-Mailern auch unter Linux-Anwendern immer mehr zunimmt, setzen die meisten nach wie vor auf ein lokal installiertes Mail-Programm. Die Vorteile liegen auf der Hand: Noch immer sind lokal installierte Anwendungen besser konfigurier- und bedienbar als die oft sperrigen Web-Interfaces. Dank des IMAP-Protokolls, bei dem die Mails auf dem Server des Anbieters lagern und von überall erreichbar sind und das sogar viele Freemail-Provider im Angebot haben, kann man auch mit einem lokal installierten Mail User Agent (MUA) von jedem Rechner aus auf die gewohnte Ordnerstruktur zugreifen. Ist man an das POP3-Protokoll gebunden, sollte der Mailer die Möglichkeit bieten, Nachrichten auf dem Server zu belassen, damit man sie nicht durch versehentliches Herunterladen von unterwegs für den späteren Zugriff verliert. Auf Reisen mit nur langsamem Internet-Zugang wird man außerdem die Möglichkeit schätzen, anstelle der kompletten Mails nur die Kopfzeilen abzuholen, um vorzusortieren. Das erspart es einem, mit langsamer Verbindung neben wenigen wichtigen Nachrichten tonnenweise Spam herunterzuladen.

Auf Nummer sicher

HTML erlaubt zwar eine aufwendigere Gestaltung von Mails, ist aber auch eine potenzielle Sicherheitslücke. Getarnte Links locken den Nutzer auf dubiose Seiten oder die Nachrichten sind mit Web-Bugs gespickt. Diese nur wenige Pixel großen externen Grafiken geben dem Absender die Gewissheit, dass die Mail einen Empfänger erreicht hat. Deshalb sollten Mail-Programme standardmäßig gar keine externen Grafiken nachladen. Auch JavaScript hat in E-Mails nichts verloren: Der einzige Einsatzzweck lag anscheinend darin, mit einer „while true“-Schleife unendlich viele Fenster auf dem Desktop unbedarfter Outlook-Express-Nutzer zu öffnen, deren Windows 95 oder 98 sich daraufhin zuverlässig verabschiedete. Idealerweise sollte ein Mailer keinerlei aktive Inhalte interpretieren, zumindest sollte diese Funktion standardmäßig deaktiviert sein. Völlig auf der sicheren Seite ist man dann, wenn das Programm keinen HTML-Interpreter besitzt, sondern einfach bei empfangenen HTML-Mails die Tags entfernt und reinen Text anzeigt, aber das ist nicht jedermanns Geschmack: Während Puristen HTML in Mails kategorisch ablehnen, schätzen andere es als professionell und unabdingbar ein.

Sind bei der HTML-Frage die Fronten zwischen Gegnern und Befürwortern verhärtet, besteht zumindest darin Einigkeit, dass ein Mail-Programm zum Schutz der Privatsphäre über eine verschlüsselte Verbindung Mails senden und empfangen können sollte. Bei Mails mit vertraulichem Inhalt besteht der Wunsch, diese zu verschlüsseln, sodass auch der Provider keine Kenntnis vom Inhalt der Nachricht erhalten kann.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Am meisten zum Komfort tragen umfangreiche Filter- und Sortieroptionen bei, die helfen, in der Nachrichtenflut den Überblick zu behalten. Sind die Filter über UND-/ODER-Verknüpfungen kombinierbar, kann man den Posteingang nahezu automatisch auf mehrere Ordner verteilen, Unerwünschtes aussortieren und Mails mit Flags wie „Wichtig“ versehen. Sortierfunktionen helfen dabei, auch in gut gefüllten Postfächern schnell das Gewünschte zu finden.

Komfortabel

Ebenfalls praktisch ist es, Mails sowohl als Anhang als auch eingebettet in den Text weiterleiten zu können, selbst über externe Viewer für Anhänge zu entscheiden und den bevorzugten Text-Editor zum Schreiben von Mails verwenden zu können.

Bei der Zusammenarbeit mit seinem Adressbuch sollte der Mailer die Adressen dort gespeicherter Kontakte automatisch vervollständigen und das Anlegen von Verteilerlisten beherrschen. Angenehm ist die Möglichkeit, alle Adressen eines Ordners zu sammeln und ins Adressbuch eintragen zu lassen oder jene Empfänger, an die man eine E-Mail schreibt, automatisch zu den Kontakten hinzuzufügen.

Wer viele Mailing-Listen abonniert hat, wird sich über Funktionen zum Umgang damit freuen. So kann man beispielsweise einen Ordner als Listenordner kennzeichnen, in dem der Mailer beim Antworten einen eventuell auf die Liste gesetzten Reply-To-Header ignoriert. Damit verhindert man, dass Nachrichten, die nur für den ursprünglichen Absender bestimmt sind, die ganze Liste erheitern – um der Allgemeinheit etwas mitzuteilen, sollte der MUA eine Funktion zum Erstellen einer „Listenantwort“ mitbringen.

Einige Mail-Programme beschränken sich nicht auf den Umgang mit Mails, sondern können auch RSS-Feeds anzeigen und lassen sich als Usenet-Newsreader einsetzen. Ist ein Newsreader integriert, sollte dieser Scoring beherrschen. Dabei erhalten Nachrichten Punktzahlen nach frei definierbaren Bewertungskriterien. Aus den Plus- und Minuspunkten errechnet sich die Gesamtzahl. Diese entscheidet, ob das Posting in exponierter Form oder gar nicht angezeigt wird. Eine nette Spielerei ist die Unterstützung von Faces: Enthält eine Nachricht ein X-Face-Header, wird deren Inhalt von einigen Clients interpretiert und als schwarzweiße Grafik dargestellt, in der der Absender der Nachricht zumeist sein Foto hinterlegt hat.

Claws Mail

Das aus Japan stammende Claws Mail, das früher Sylpheed Claws hieß, findet wegen seiner Flexibilität und Schnelligkeit immer mehr Freunde. Claws Mail unterstützt mehrere POP3- und IMAP-Konten und erlaubt es, jedem Ordner eine Default-Identität zuzuweisen. Schreibt man dann, während man sich in diesem Ordner befindet, eine Mail oder erstellt eine Antwort, setzt das Programm automatisch die zuvor eingestellte Absenderadresse ein. Darüber hinaus lässt sich für jede Ablage einstellen, ob die dort erstellten Mails an Ort und Stelle oder im Gesendet-Ordner gespeichert werden und ob standardmäßig jemand die Nachrichten per CC oder BCC erhalten soll.

Besonders gut gelungen ist die Suchfunktion, die es im erweiterten Modus erlaubt, nach allen Header-Zeilen, Zeichenketten im Body und Mails mit einem bestimmten Status oder Score zu suchen. Alle Kriterien lassen sich durch UND-, ODER- und NICHT-Verknüpfungen kombinieren. Ungewohnt ist allerdings, dass man sich die Abfragen nicht in einem Dialog zusammenklickt, sondern von Hand mit der Claws-eigenen Suchsyntax eingeben muss.

Eine pfiffige Funktion ist das Harvesting, das einen Ordner – optional mit allen Unterordnern – nach Mail-Adressen im To-, From- oder CC-Header durchsucht und diese ins Adressbuch einträgt. Einzelne Kontakte trägt man über das Kontextmenü der Adresse dort ein. Die Adressverwaltung selbst ist eine der Schwächen von Claws: Sie unterstützt zwar das Anlegen mehrerer Adressbücher und Verteilerlisten, bietet aber keine Suchfunktion.

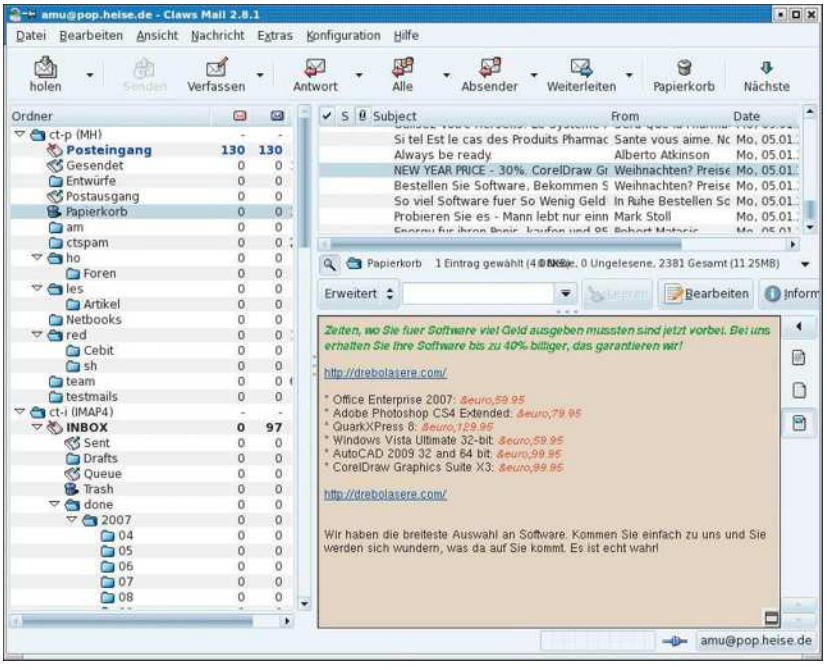
HTML-Mails lassen sich mit Claws nicht erstellen und auch bei der Anzeige von HTML-Mails gibt sich das Programm puristisch. Es rendert HTML-Mails nicht, sondern entfernt nur die Tags und zeigt den unformatierten Text an. Eine etwas gefälligere Darstellung erhält man mit dem beiliegenden Dillo-Plug-in, das den flinken Browser, der keine aktiven Inhalte ausführt, als Viewer einbindet. Neben dem Dillo-Plug-in gibt es auch ein Image-Plug-in, mit dem man angehängte Bilder entweder innerhalb der Mail oder in einer Bildvorschau anzeigen kann.

Eine Besonderheit sind die Aktionen, mit denen sich ganze Nachrichten oder Teile davon an externe Programme oder Skripte weiterleiten lassen. So kann man Aktionen nutzen, um TNEF-Anhänge zu dekodieren und abzuspeichern oder den markierten Text an eine Suchmaschine weiterzuleiten [1].

Evolution

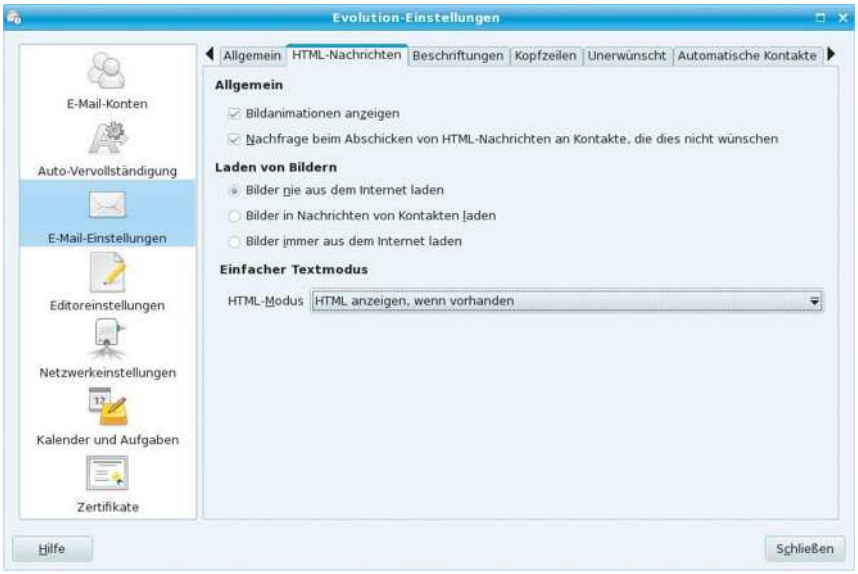
Optisch Outlook nachempfunden, handelt es sich bei Evolution nicht nur um einen Mailer, sondern um einen Personal Information Manager mit Mail-Komponente, Kalender, To-do-Liste und Kontaktverwaltung. Das Programm bietet Gnome-typisch nur die wichtigsten Optionen, sodass man sich schnell zurechtfindet. Noch schneller gelänge das, wenn die deutsche Übersetzung besser wäre. In den Menüs und Dialogen stößt man immer wieder auf merkwürdig benannte Einträge. So handelt es sich bei dem Menüeintrag „Weiterleiten als Beigelegt“ um eine Weiterleitung als Anhang. Leitet man in Evolution eine Nachricht „An Ort und Stelle“ weiter, bedeutet das, dass der Client den Text in den Mail-Body einbettet.

In der Voreinstellung zeigt Evolution den HTML-Teil einer aus Text und HTML bestehenden Multipart-Mail an, im Gegensatz zu früheren Versionen lässt sich das jedoch über den Einrichtungsdialog ändern. Standardmäßig versendet Evolution Text-Mails, die Werkzeugleiste für HTML-Nachrichten ist aber nur einen Mausklick entfernt. Versucht man, eine HTML-Mail an einen Kontakt zu verschicken, bei dem man im Adressbuch markiert hat, dass er Text-Mails



Kompromiss zwischen Sicherheit und Komfort: HTML-Mails lassen sich mit dem Dillo-Plug-in rendern, ohne dass aktive Inhalte ausgeführt oder externe Grafiken nachgeladen werden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Evolution zeigt bei Multipart-Mails standardmäßig den HTML-Teil an, lädt aber keine externen Grafiken nach.

bevorzugt, warnt Evolution vor dem Abschicken der Mail.

Sehr praktisch sind die virtuellen Ordner, in denen sich thematisch zusammengehörende Mails oder Suchergebnisse speichern lassen. Die Suche arbeitet jedoch leider nicht rekursiv, sodass man keine kompletten Ordnerbäume nach einer Mail durchforsten kann.

Seltsame Effekte ergeben sich beim Umschalten zur Thread-Ansicht, bei der Diskussionen in einer Baumansicht dargestellt werden. Hier bündelte Evolution zwar zusammengehörende Mails in einem Thread, erstellte aber auch zwei Diskussionsstränge, die aus Nachrichten bestanden, die nichts miteinander zu tun hatten. Weder verfügten sie über denselben Betreff, noch verwiesen sie über Reference-Zeilen aufeinander.

Kmail

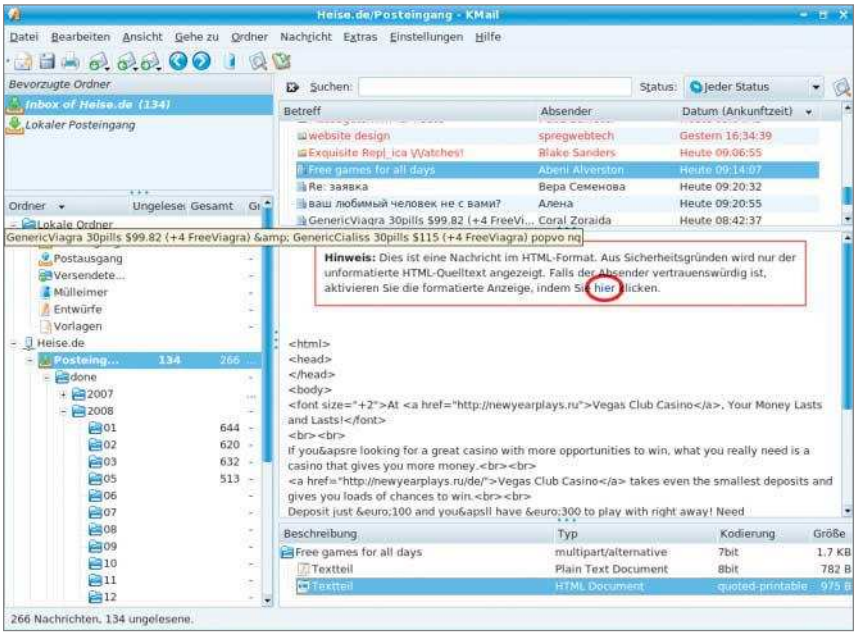
Von Kmail gibt es zwei aktuelle Versionen. Zum einen die von uns getestete 1.9.10, zum anderen die KDE-4-Variante des Mailers. Letztere haben wir uns ebenfalls angesehen, allerdings stürzte sie beim Zugriff auf ein IMAP-Postfach reproduzierbar ab.

Kmail 1.9.10 arbeitet im IMAP-Betrieb flott und stabil, kann jedoch nicht den kompletten Ordnerbaum, sondern nur die abonnierten Ordner anzeigen. Dafür beherrscht es – sowohl bei IMAP- als auch bei lokalen Ordnern – eine Suche auch in Unterordnern. Gut gefällt die per Default aktivierte intelligente Darstellung von Anhängen. Dateiformate, die Kmail selbst anzeigen kann, bettet es dabei in die Mail-Ansicht ein, andere Anhänge erscheinen in einem Bereich unter der Nachricht. HTML-Mails rendert das Programm nicht, es lässt sich aber entweder global über das Menü oder per Mausklick für jede Mail separat dazu bewegen.

In der Ordneransicht kann man die Postfächer nach der Größe oder der Anzahl ungelesener Nachrichten sortieren. Häufig benötigte Ordner lassen sich zum Schnellzugriff in den Bereich „Bevorzugte Ordner“ ziehen. Einen Newsreader bringt Kmail nicht mit, aber wer gerne alles unter einem Dach hat, kann das Programm einfach aus Kontact heraus benutzen. Dieser modulare PIM fasst eine ganze Reihe KDE-Komponenten, darunter Mailer, Newsreader, Kalender und Adressbuch, in einer Oberfläche zusammen.

Wer mit mehreren Mail-Konten jongliert, kann jedem Ordner einer Identität zuordnen, die dann automatisch als Absender eingetragen wird, wenn man aus diesem Ordner heraus den Editor öffnet. Gut gelungen sind auch die Vorlagen, mit denen man jedem Ordner ein eigenes Mail-Grundgerüst zuweist. Dabei kann man mehrere Vorlagen definieren: Eine für Antworten an Mailinglisten, eine für Antworten an den Absender und eine, die beim Weiterleiten einer Nachricht zum Einsatz kommt.

Ein wenig ungeschickt haben die Entwickler die Funktion zur Nutzung eines externen Editors eingebunden. Hat man dort ein Programm ausgewählt, öffnet sich beim Erstellen einer neuen Nachricht zunächst der Kmail-eigene Editor. Erst ein Klick in das Nachrichtenfenster ruft den externen Editor auf den Plan.



Über einen Link im Hinweisfeld oberhalb der Mail kann man vom Quelltext einer HTML-Mail zur gerenderten Ansicht wechseln.

Mozilla Thunderbird

Das Programm des Mozilla-Projekts bietet Mailer, News- und RSS-Reader unter einem Dach und legt besonderen Wert auf Benutzerfreundlichkeit. Auf einige Profi-Features wie das Bouncen von Mails oder Scoring zur Bewertung muss man daher erst einmal verzichten. Doch ähnlich wie Firefox kennt auch Thunderbird Add-ons, mit denen sich nahezu jede Funktion nachrüsten lässt. Recht bekannt ist beispielsweise das Enigmail-Plug-in, mit dem man GnuPG in den Mailer einbindet.

Thunderbird bietet neben dem Schnellsuchfeld, das nur Ergebnisse des aktuellen Ordners anzeigt, einen erweiterten Suchdialog, mit dem man auch ganze Ordnerhierarchien abklappert. Alle Suchergebnisse lassen sich in einem virtuellen Ordner speichern, was es erleichtert, bei vielen Treffern die richtige Nachricht ausfindig zu machen. Markiert man eine Nachricht in der Trefferliste, kann man per Mausklick direkt in den entsprechenden Ordner wechseln.

Ein wenig enttäuschend ist die Thread-Anzeige, da Thunder-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

bird sie anhand des Subjects erstellt. Gerade wenn man viele Nachrichten mit demselben Betreff erhält, sorgt die Thread-Ansicht eher für Verwirrung als für mehr Übersicht. Eine Option, die Diskussionsstränge nach den References der Mails aufzubauen, gibt es in den Menüs nicht.

Brillant ist dagegen die Möglichkeit, Anhänge von E-Mails abzutrennen. Wer sich auf seinem IMAP-Account der eingestellten Quota-Grenze nähert, kann so leicht Platz schaffen, ohne die Mails auf dem Server komplett löschen zu müssen.

Fazit

Anwender, die eine komplette Kommunikationszentrale suchen, könnten mit Evolution oder Kmail eingebettet in Kontact glücklich werden – wobei Nutzer mit hohem Mail-Aufkommen mehr Komfort bei Kmail finden. Der KDE-Mailer ist optimal in den Desktop integriert und bringt auch ausgefallene Features wie Ordnervorlagen, Mailinglisten-Verwaltung und mehr Darstellungsoptionen für Header-Zeilen und Anhänge als die anderen Programme mit. Claws Mail kann es in der Disziplin Konfigurierbarkeit zwar locker mit Kmail aufnehmen, schafft es aber nicht, die oft cleveren Features so einfach zugänglich darzustellen wie das KDE-Programm. Dafür dürfte es Nutzer, die sich auch auf der Kommandozeile heimisch fühlen, begeistern, dem Mailer mit eigenen Skripten neue Tricks beizubringen.

Evolution bietet sich eher für Anwender an, für die freie Konfigurierbarkeit nicht wichtig ist und die Wert auf eine einfache Bedienung mit den wichtigsten Optionen legen und die sich an den Übersetzungspatzern nicht stören. Für Wenig- und Viel-Mailer gleichermaßen geeignet ist Mozilla Thunderbird. Der Donnervogel ist von Haus aus komfortabel, ohne den Anwender mit unzähligen Einstellungsoptionen zu verschrecken. Erfahrene Anwender können das Verhalten des Programms über die Einstellungsdatei prefs.js ändern oder zusätzliche Funktionen mit Add-ons nachrüsten. (amu)

Literatur

[1] Andrea Müller, Kleine Helfer, Mail-Client Sylpheed mit Skripten erweitern, c't 19/07, S. 198

Mail-Clients für Linux

Name	Claws Mail	Evolution	Kmail	Mozilla Thunderbird
Version	3.7.0	2.24.2	3.5.10	2.0.0.19
Web-Adresse	www.claws-mail.org	http://projects.gnome.org/evolution/	http://kontact.kde.org/	www.thunderbird-mail.de
Mailbox-Formate	MH	Mbox	Maildir, Mbox	Mbox
Import-Formate	Mbox	Mbox	Mbox, MH, Outlook Express, The Bat, Pegasus Mail, Ordnerstrukturen und Mails von Thunderbird und Evolution	Netscape Communicator 4
Export-Formate	Mbox	–	–	–
POP				
Mails auf dem Server belassen	✓	✓	✓	✓
Größenbegrenzung beim Download	✓	–	✓	✓
nur Header herunterladen	–	–	–	✓
IMAP				
alle/nur abonnierte Ordner anzeigen	✓/✓	✓/✓	–/✓	✓/✓
Ordner verschieben	✓	✓	✓	✓
Suchen auf dem Server	✓	✓	✓	✓
Unterordner in Suche einbeziehen	✓	–	–	✓
Sicherheit				
HTML/JavaScript abschaltbar	✓ [1]	–/– [2]	✓/– [2]	✓/✓
Nachladen externer Bilder abschaltbar	– [1]	✓ [3]	✓ [3]	✓
SMTP-Auth/SMTP after POP	✓/–	✓/✓	✓/–	✓/–
SSL POP3/IMAP/SMTP	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
GnuPG-Verschlüsselung	✓	✓	✓	✓
Mail-Handling				
externe Viewer für Anhänge frei wählbar	✓	–	✓	✓
Zeitdauer für „Gelesen"-Markierung einstellbar	✓	✓	✓	✓
externer Editor einstellbar	✓	–	✓	–
Textbausteine	✓	–	–	–
HTML-Formatierung möglich	–	✓	✓	✓
Mail umleiten (bouncen) möglich	✓	–	✓	–
Lesebestätigung anforderbar	–	✓	✓	✓
Newsreader/RSS-Reader enthalten	✓/–	–/–	–/–	✓/✓
Festbreitenschrift zur Darstellung von Mails	✓	✓	✓	✓
Verwaltung mehrerer Accounts	✓	✓	✓	✓
Wahl des Accounts im Mail-Editor möglich	✓	✓	✓	✓
Weiterleiten als Anhang/inline	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Scoring	✓	–	–	–
Unterstützung für Faces	✓	✓	–	–
Zitatebenen unterschiedlich einfärbbar	✓	–	✓	✓
Ausblenden einzelner Zitate	✓	–	–	–
Verwaltung von Mailinglisten	✓	✓	✓	–
Header-Ansicht konfigurierbar	✓	✓	✓	✓ [6]
Adressverwaltung				
automatische Adressvervollständigung	✓	✓	✓	✓
Unterstützung von Visitenkarten	– [4]	✓	✓	✓
Verteilerliste	✓	✓	✓	✓
Adressen eines Ordners sammeln	✓	–	–	–
Import-Formate	LDIF/Mutt-/Pine-Adressbücher	VCard, iCal, LDIF, CSV	VCard, Exchange (.pab-Dateien), Eudora-Adressbuch, CSV, Opera-Adressbuch, LDIF	LDIF, CSV
Export-Formate	LDIF/HTML	VCard	VCard, CSV, LDIF	LDIF, CSV
LDAP-Unterstützung	✓	✓	✓	✓
Filtern/Ordnen				
virtuelle Ordner	–	✓	–	✓
Filtern nach Absender/Empfänger/Betreff/Datum	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓/
Filtern nach Body/Größe/Flags/Status/andere	✓/✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓/✓	✓/✓/✓/✓/✓
Filterketten mit UND-/ODER-/NICHT-Verknüpfungen möglich	✓	✓	✓	✓
Thread-Anzeige nach Subject/References	✓/✓	– [5]	–/✓	✓/–
integrierter Spam-Filter	✓	✓	✓	✓
Speicherort für versendete Mails frei wählbar über Einrichtungsdialog/nach Ordner/für jede Mail	✓/✓/✓	–/–/–	–/✓/✓	✓/–/✓ [7]
Bewertung				
Pop-Funktionen	⊕	⊕	⊕	⊕
IMAP-Funktionen	⊕	○	○	⊕
Mail-Handling	⊕	○	⊕	○
Sicherheit	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
sonstiger Funktionsumfang	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕

[1] kein JavaScript-Support und HTML-Anzeige nur als Text-Dump
[2] JavaScript wird nicht ausgeführt
[3] standardmäßig deaktiviert
[4] nur manueller Import
[5] Funktion vorhanden, aber fehlerhaft
[6] rudimentär
[7] nur Erstellen einer Kopie in einem anderen Ordner

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kai Mielke

„Geld her!“ leichter gemacht

Europaweit einheitliche Verfahren zur Durchsetzung von Forderungen

Länderübergreifende Geschäfte sind innerhalb der Europäischen Union etwas ganz Alltägliches. Das gilt auch für Internet-Versandkäufe. Wenn aber Zahlung, Lieferung und gegebenenfalls Reklamationsabwicklung nicht wie vorgesehen über die Bühne gehen, muss ein Geschäftspartner eine Forderung gegen den anderen auf dem Rechtsweg durchsetzen. Die gute Nachricht: Seit Neuestem gibt es einheitliche, relativ unkomplizierte Verfahren, um Schulden im Ausland einzutreiben. Der Wermutstropfen: Sie weisen ein paar bürokratische Haken auf.

Jasmin B. studiert in München. Als für eine bevorstehende Semesterarbeit ein neues Notebook fällig wird und sie sich für ein bestimmtes Modell entschieden hat, durchsucht sie das Internet nach dem Anbieter mit dem niedrigsten Preis. Fündig wird sie bei einem Versender in London. Sie zahlt per Kreditkarte; eine runde Woche später erhält sie die Lieferung.

Dass der Rechner aus der Themsestadt ein QWERTY-Tastaturlayout haben würde, war Jasmin klar und macht ihr nichts aus – ebenso wenig wie der hierzulande etwas exotisch anmutende Netzteilstecker. Was sie jedoch ganz und gar nicht okay findet, ist das Arbeitstempo ihres neuen Notebooks. Ein Blick auf ein Systemdiagnose-Tool verrät ihr: Statt des bestellten Core 2 Duo arbeitet im Inneren des Rechners bloß ein 723er-Celeron M.

Vereinbart war per AGB für dieses Geschäft die Anwendung britischen Rechts. Jasmin hat demnach als Verbraucherin nach Lieferung sieben Tage Zeit, ein Widerrufsrecht auszuüben. Sie entscheidet sich dafür, weil sie dies einfacher findet, als eine Mängelrüge auf Englisch abzufassen und sich auf das Hin und Her einer Nachbesserung einzulassen. So tritt das Notebook seinen Rückweg über den Ärmelkanal an. Was jedoch ausbleibt, ist die Erstattung des Kaufpreises. Der Versandhändler übt sich in gar nicht vornehmer Zurückhaltung und ignoriert mehrere Aufforderungen, den per Vorkasse erhobenen Betrag zurückzuzahlen.

Kurze Leitung München-London

Klassischerweise hätte die Studentin sich nun, um wieder zu ihrem Geld zu kommen, erst einmal über die Verfahrensordnung im vereinigten Königreich schlaumachen müssen, um dann den zivilrechtlichen Weg nach den dort üblichen Gepflogenheiten zu gehen. Ohne kostspielige anwaltliche Hilfe wäre dies eine sehr anspruchsvolle Aufgabe gewesen.

Seit Mitte Dezember des vergangenen Jahres geht es jedoch einfacher: Jasmin kann das neue Europäische Mahnverfahren [1] nutzen. Sie beantragt also mit Hilfe eines einheitlichen Standardformulars beim zuständigen englischen Gericht den Erlass eines Zahlungsbefehls.

Die hier erzählte Geschichte entspricht haargenau dem Beispiel, das das deutsche Bundesministerium der Justiz (BMJ) in seiner Mitteilung vom 30. Januar 2008 verwendete, um Auswirkungen des damals gerade vom Kabinett beschlossenen „Gesetzentwurfs zur Verbesserung der grenzüberschreitenden Forderungsdurchsetzung und Zustellung“ zu illustrieren [2].

Dass das Ministerium dabei ausgerechnet ein typisches Verbrauchergeschäft als Beispiel wählt, macht deutlich, wie stark der grenzüberschreitende Handel inzwischen nicht mehr bloß Unternehmen, sondern auch Privatleute betrifft. Trotz der möglichen Vorteile haftet Auslandsbestellungen aber klassischerweise der Geruch des Riskanten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bild: Bundesministerium der Justiz

Bundesjustizministerin Brigitte Zypries möchte mit einheitlichen gerichtlichen Verfahren Hürden für den Rechtsverkehr in Europa abbauen.

an. Was ist, wenn etwas schiefgeht? Lassen sich mögliche Forderungen oder Ansprüche gegen einen ausländischen Geschäftspartner überhaupt geltend machen – und wenn ja, mit welchem Aufwand?

Auf solche Befürchtungen bezog sich Bundesjustizministerin Brigitte Zypries, als sie in einer Pressemitteilung vom 20. Juni 2008 erklärte: „Bislang konnten sprachliche Barrieren und die Unkenntnis der fremden Rechtsordnung Einzelne von der gerichtlichen Durchsetzung ihrer berechtigten Forderungen abhalten. Das wollen wir ändern. Für den grenzüberschreitenden Rechtsverkehr werden für bestimmte Ansprüche europaweit einheitliche gerichtliche Verfahren geschaffen, die diese Hürden abbauen."

Was bloß wie eine schöne Absichtserklärung klang, ist seit kurzem tatsächlich Realität: Es gibt zwei neue, einheitliche Instrumente, um Ansprüche grenzüberschreitend geltend zu machen. Seit dem 12. Dezember 2008 kann man Forderungen gegen einen im EU-Ausland mit Ausnahme von Dänemark ansässigen Schuldner mit Hilfe des bereits erwähnten *Europäischen Mahnverfahrens* stellen. Zudem steht für strittige Forderungen, die sich in einem Bereich bis zu 2000 Euro bewegen, in denselben Ländern ein *Europäisches Verfahren zur Durchsetzung geringfügiger Forderungen* zur Verfügung [3].

Damit ist es jetzt möglich, relativ schnell und ohne Einschaltung eines Anwalts einen gerichtlichen Titel zu erwirken, der ohne weitere Zwischenschritte als Grundlage für eine Zwangsvollstreckung dienen kann. Beide Verfahren gehen auf EG-Verordnungen zurück. Das im Juni 2008 verabschiedete deutsche *Gesetz zur Verbesserung der grenzüberschreitenden Forderungsdurchsetzung und Zustellung* (GrFordDuG) [4] hat sie konkretisiert und um die erforderlichen Durchführungsvorschriften ergänzt.

Europäisches Mahnverfahren

Die Einführung des Europäischen Mahnverfahrens zielt nicht etwa darauf ab, innerstaatliche gerichtliche Mahnverfahren zu ersetzen oder zu vereinheitlichen. Vielmehr soll es Gläubigern eine zusätzliche und effizientere Möglichkeit an die Hand geben, an einen im europäischen Ausland ansässigen Schuldner heranzukommen. Mit einigen in Artikel 2 der Europäischen Mahnverfahren-Verordnung (EuMahnVO) [1] genannten Ausnahmen kommt dieses Instrument für alle bezifferten Geldforderungen in Betracht, die aus einer „grenzüberschreitenden Zivil- oder Handelssache" hervorgehen.

Eingeleitet wird das Verfahren durch den Antrag auf Erlass eines Europäischen Zahlungsbefehls. Dieser Antrag wird in Papierform eingereicht oder „durch andere – auch elektronische – Kommunikationsmittel", sofern dies vor den zuständigen Gerichten zulässig ist (Art. 7 Abs. 5 EuMahnVO). Verwendet wird ein einheitlich gestaltetes Antragsformular. Dieses ist laut Benutzerhinweis „in der Sprache oder in einer der Sprachen auszufüllen, die das zu befassende Gericht anerkennt".

Welches aber ist „das zu befassende Gericht"? Hier offenbart sich ein Manko des Europäischen Mahnverfahrens, das auch in der Fachwelt auf Kritik gestoßen ist [5]. Während sich hierzulande die Zuständigkeit des Mahngerichts stets nach dem Wohnsitz des Antragstellers richtet [6], soll das Europäische Mahnverfahren normalerweise bei dem Gericht stattfinden, in dessen Bezirk der Antragsgegner seinen Aufenthaltsort hat. Wer also in Deutschland wohnt, soll nicht befürchten müssen, mit einem Zahlungsbefehl eines ausländischen Gerichts konfrontiert zu werden und dann auch noch möglicherweise bei diesem dagegen Einspruch erheben zu müssen.

Das klingt einfach – aber die Zuständigkeitsfrage lässt sich letztendlich doch nicht ganz so schematisch beantworten. Tatsächlich bestimmt sich die Gerichtszuständigkeit beim Europäischen Mahnverfahren „nach den hierfür geltenden Vorschriften des Gemeinschaftsrechts, insbesondere der Verordnung (EG) Nr. 44/2001" [7].

Diese „Verordnung des Rates über die gerichtliche Zuständigkeit und die Anerkennung und Vollstreckung von Entscheidungen in Zivil- und Handelssachen" (EuGVVO), auch Brüssel-I-Verordnung genannt, enthält ein für juristische Laien kaum durchschaubares Regelungsgeflecht, bei dem die internationale Zuständigkeit eines Gerichts von den unterschiedlichsten Kriterien abhängen kann.

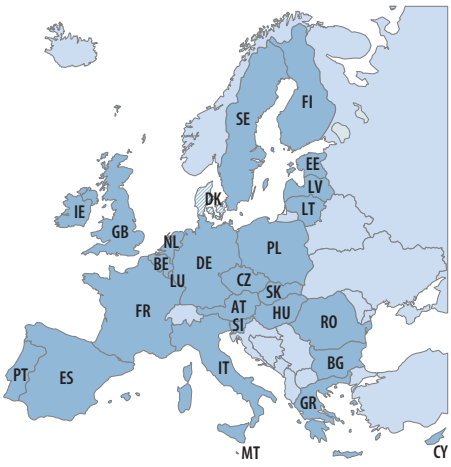
Zwar lässt sich aus der EuGVVO für viele Fälle deutschen Online-Verbrauchershoppings im Ausland eine deutsche Gerichtszuständigkeit ableiten (etwa nach Art. 5 Abs. 1 oder den Artikeln 15 und 16 EuGVVO). Letztlich ist das jedoch eine Frage des – mitunter sehr umstrittenen – Einzelfalls [8]. Wenn der Fall nach den Regeln der EuGVVO keine Anknüpfungspunkte für eine deutsche Gerichtszuständigkeit bietet, muss man den Europäischen Zahlungsbefehl in dem Land beantragen, in dem der Schuldner seinen Wohnsitz hat, und dabei dessen Landessprache verwenden. Nach dem Recht dieses Staates bemessen sich dann auch die Kosten des Verfahrens (vgl. Art. 25 EuMahnVO).

Wenn sich herausstellt, dass man als deutscher Gläubiger den Europäischen Zahlungsbefehl in Deutschland beantragen darf, stellt sich das weitere Vorgehen vergleichsweise unkompliziert dar: Nach § 1087 der Zivilprozessordnung (ZPO) ist dann immer das Amtsgericht (AG) Wedding in Berlin zuständig.

Das Antragsformular vermeidet sprachliche und technische Hürden weitgehend, indem es Ankreuzfelder verwendet. Dennoch sind bestimmte, in Art. 7 Abs. 2 EuMahnVO aufgeführte Angaben erforderlich. Wenn das Ganze nicht korrekt ausgefüllt ist, räumt das Gericht dem Antragsteller die Möglichkeit ein, seinen Antrag zu vervollständigen oder zu berichtigen (Art. 9 EuMahnVO). Falls danach noch eine formale Voraussetzung für den Erlass des Zahlungsbefehls nicht erfüllt ist, weist das Gericht den Antrag zurück (Art. 11 EuMahnVO).

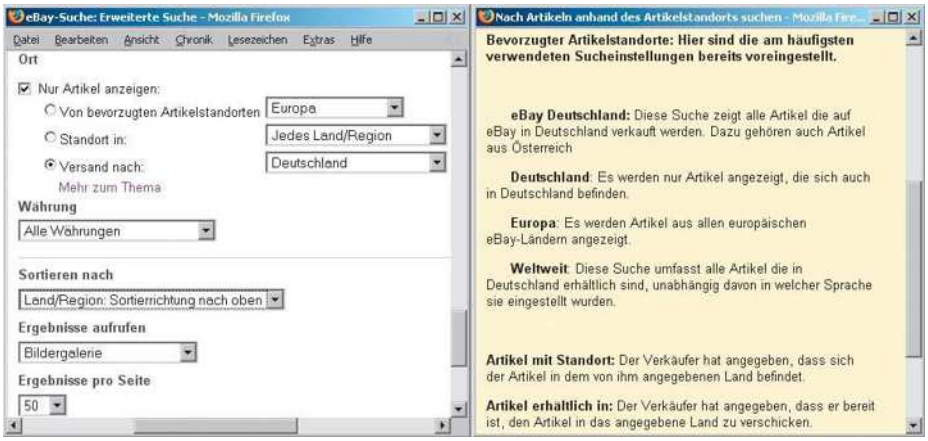
Ein Rechtsmittel gegen die Zurückweisung gibt es nicht, aber man kann den Antrag jederzeit erneut stellen. Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind und der Antrag nicht offensichtlich unbegründet ist, „erlässt das Gericht so bald wie möglich und in der Regel binnen 30 Tagen nach Einreichung … einen Europäischen Zahlungsbefehl" (Art. 12 EuMahnVO). Es stellt ihn dem Antragsgegner zu (Art. 13, 14 und 15 EuMahnVO), verbunden mit der Belehrung, dass dieser innerhalb von 30 Tagen ab Zustellung Einspruch dagegen einlegen kann (Art. 16 EuMahnVO).

Wenn der Antragsgegner von dieser Möglichkeit Gebrauch macht, gibt es – wie im deutschen Mahnverfahren auch – zweierlei Szenarien: Beim ersten mündet das Mahnverfahren in ein gewöhnliches zivilrechtliches Verfahren. In dessen Rahmen muss der Gläubiger seinen Anspruch in allen Einzelheiten begründen und gegebenenfalls beweisen, dass er berechtigt ist. Das betreffende



Nach wie vor können grenzüberschreitende Geschäfte mehr Ärger und Aufwand bedeuten als inländische. Sofern es jedoch um Transaktionen innerhalb von Mitgliedsstaaten der Europäischen Union mit Ausnahme von Dänemark geht, lassen sich Forderungen gegen Geschäftspartner nun leichter geltend machen als zuvor.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Es bedarf nur weniger Mausklicks, um sich etwa bei eBay für gesuchte Waren auch Angebote im Ausland zeigen zu lassen. Wenn aber beispielsweise ein Anbieter in Irland einem deutschen Käufer einen per Vorkasse bezahlten Artikel nicht wie erwartet liefert, stellt sich die Frage, wie der Kunde seinen Anspruch grenzüberschreitend durchsetzen kann.

Klageverfahren ist vor dem örtlich zuständigen Gericht des Landes zu betreiben, das den Zahlungsbefehl erlassen hat.

Kommt es nach einem Einspruch nicht zu einem solchen Zivilverfahren, ordnet das Gericht – sofern dies beantragt wurde – die Beendigung des Mahnverfahrens an (Art. 17 EuMahnVO). Dies ist das zweite Szenario.

Wenn der Antragsgegner keinen Einspruch gegen den Zahlungsbefehl einlegt, erklärt das Gericht diesen für vollstreckbar und übersendet ihn dem Antragsteller, damit der die Zwangsvollstreckung betreiben kann (Art. 18 EuMahnVO). Der so erlangte Vollstreckungstitel lässt sich dann in jedem EU-Mitgliedsstaat zwangsweise durchsetzen.

Trotz der missglückten Zuständigkeitsregelung und einiger noch offener Fragen im Detail [9] hat die Konzeption des Europäischen Mahnverfahrens durchaus ihre Vorzüge: Anders als das deutsche Mahnverfahren, bei dem man zunächst einen Mahnbescheid beantragen muss, um auf dessen Grundlage einen Vollstreckungsbescheid zu erlangen, ist es einstufig ausgestaltet. Das reduziert die Einspruchsmöglichkeiten des Anspruchsgegners und sorgt für ein vergleichsweise zügiges Verfahren. Hinzu kommt, dass ein Europäischer Zahlungsbefehl von allen Mitgliedsstaaten der EU anerkannt wird, ohne dass es hierfür weiterer Rechtsakte wie zum Beispiel einer gesonderten Vollstreckbarkeitserklärung bedarf. Aufs Ganze gesehen können Gläubiger nun also schneller als mit anderen Verfahren einen im Ausland anerkannten Vollstreckungstitel erlangen und dort Zwangsvollstreckungsmaßnahmen wie zum Beispiel eine Sach- oder Kontenpfändung einleiten.

Das Small-Claims-Verfahren

Das Europäische Mahnverfahren – wie übrigens auch das deutsche – empfiehlt sich immer dann, wenn eine Geldforderung im Raum steht, die der Schuldner voraussichtlich nicht bestreiten wird. Bei strittigen Sachverhalten oder wenn es nicht um eine Geldforderung, sondern beispielsweise einen Anspruch auf Warenlieferung geht, ist es zweckmäßiger, gleich ein Klageverfahren einzuleiten. Für grenzüberschreitende Handels- und Zivilsachen in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union – wiederum mit Ausnahme Dänemarks – sieht die EuSCVO (sogenannte Small-Claims-Verordnung) [3] in Ergänzung zum Europäischen Mahnverfahren ein einheitlich gestaltetes Klageverfahren vor. Dieses kommt allerdings nur dann zur Anwendung, „wenn der Streitwert der Klage ohne Zinsen, Kosten und Auslagen zum Zeitpunkt des Eingangs beim zuständigen Gericht 2000 Euro nicht überschreitet" (Art. 2 EuSCVO).

Die Sprachregelung und die gerichtlichen Zuständigkeiten beim Small-Claims-Verfahren entsprechen denen beim Europäischen Mahnverfahren. Der sachliche Anwendungsbereich fällt hingegen etwas kleiner aus: So lassen sich zum Beispiel Ansprüche aus dem Arbeitsrecht oder aus der Verletzung von Persönlichkeitsrechten nicht mit dem Small-Claims-Verfahren verfolgen (Art. 2 EuSCVO). Es wird grundsätzlich schriftlich (Art. 5 Abs. 1 EuSCVO) und unter Verwendung standardisierter Formulare betrieben. Die Prozessparteien brauchen dabei keine Anwälte einzuschalten (Art. 10 EuSCVO). Bei diesem Verfahrensmodell sind die Hürden zudem bewusst niedrig gehalten, sodass man dabei auch in der Praxis ohne Rechtsvertreter auskommt.

Der Ablauf des Verfahrens gliedert sich in Einleitung, Durchführung und Abschluss. Zunächst reicht die klagende Partei ein Klageformblatt ein, das bestimmte Angaben zu dem erhobenen Anspruch und den Beweisen, die ihn stützen, enthält (Art. 4 EuSCVO). Dieses Formblatt stellt das Gericht dem Beklagten innerhalb von 14 Tagen nach Eingang zu – sofern es dem Kläger nicht zuvor Gelegenheit geben muss, seine Angaben zu vervollständigen oder zu berichtigen (Art. 4 Abs. 4, Art. 5 Abs. 2 EuSCVO). Nach der Zustellung hat der Beklagte 30 Tage Zeit, um per Antwortformblatt auf die Klage zu reagieren (Art. 5 Abs. 3 EuSCVO). Danach muss das Gericht das Verfahren innerhalb von 30 Tagen entweder durch ein Urteil zum Abschluss bringen, die Parteien zu weiteren die Klage betreffenden Angaben auffordern, eine Beweisaufnahme durchführen oder eine mündliche Verhandlung ansetzen (Art. 7 EuSCVO).

Um das Verfahren schnell und unkompliziert zu gestalten, sieht die Small-Claims-Verordnung neben kurzen Fristen und einer formularorientierten Abwicklung einige weitere prozessuale Besonderheiten vor: So müssen die EU-Mitgliedsstaaten zum Beispiel dafür sorgen, dass die Parteien beim Ausfüllen der Formblätter praktische Hilfestellung erhalten (Art. 19 EuSCVO). Ferner sind die Parteien nicht dazu verpflichtet, eine rechtliche Würdigung der Klage vorzunehmen. Hingegen muss das Gericht sie, wenn nötig, über alle auftretenden Verfahrensfragen unterrichten (Art. 12 EuSCVO).

Außerdem müssen die Parteien bei einer mündlichen Verhandlung nicht unmittelbar anwesend sein. Sie kann auch per Videokonferenz oder mit anderen kommunikationstechnischen Mitteln durchgeführt werden, sofern das nötige Equipment verfügbar ist (Art. 8 EuSCVO). Auch Zeugen oder Sachverständige müssen ihre Aussagen nicht notwendigerweise am Verhandlungsort machen (Art. 9 EuSCVO).

Ob das Small-Claims-Verfahren sich in der Praxis als gelungener Wurf erweisen wird, lässt sich derzeit schwer einschätzen. Ähnlich wie beim Europäischen Mahnverfahren gibt es auch hier Schwachstellen – so wirft etwa Art. 12 Abs. 3 in Verbindung mit Art. 20 Abs. 1 EuSCVO Fragen auf: Das Gericht soll sich, soweit angemessen, um eine gütliche Einigung der Parteien bemühen, also möglichst einen Vergleich zustande bringen. Was

Das neue europäische Zivilverfahren für geringfügige Forderungen („Small Claims") ist auf Streitwerte bis 2000 Euro beschränkt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

immer in diesem Zuge vereinbart wird, lässt sich dann aber nicht mehr wie ein ergangenes Urteil grenzüberschreitend vollstrecken. [10].

Trotz alledem verdienen die neuen Rechtsinstrumente, dass man ihnen Gelegenheit gibt, sich zu entwickeln. Mit der Schaffung einheitlicher Verfahren für grenzüberschreitende Rechtsstreitigkeiten ist zumindest ein wichtiger Schritt in Richtung eines unverkrampften internationalen Geschäftsverkehrs auch für Privatleute getan. (psz)

Literatur

[1] Europäisches Mahnverfahren nach der Verordnung (EG) Nr. 1896/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 (EuMahnVO): http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:399:0001:01:DE:HTML

[2] Nachricht des BMJ vom 30. 1. 2008: über Datum bei www.bmj.bund.de/enid/Pressestelle/Pressemitteilungen_58.html suchen

[3] Verordnung (EG) Nr. 861/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Juli 2007 zur Einführung eines europäischen Verfahrens für geringfügige Forderungen (EuSCVO, sogenannte Small-Claims-Verordnung): http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:199:0001:0022:DE:PDF

[4] GrFordDuG: www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl108s2122.pdf

[5] Bartosz Sujecki, Das Europäische Mahnverfahren, in: Neue Juristische Wochenschrift 2007, S. 1623 ff. (mit weiteren Nachweisen)

[6] Dies ergibt sich aus den §§ 689 Abs. 2, 12, 13 der Zivilprozessordnung (ZPO)

[7] EuGVVO: http://dejure.org/gesetze/EuGVVO

[8] Vgl. die Vorlagebeschlüsse des Bundesgerichtshofs (BGH) vom 9. 7. 2008 (Az. VIII ZR 184/07) und 17. 9. 2008 (Az. III ZR 71/08) an den Europäischen Gerichtshof (EuGH)

[9] Umstritten ist etwa noch der genaue gerichtliche Prüfungsumfang; Unklarheiten gibt es auch über Fragen der Hemmung beziehungsweise des Neubeginns von Verjährungsfristen bei der Zurückweisung von Anträgen (vgl. hierzu Bartosz Sujecki, s. o.).

[10] Sebastian Nardone, Das Europäische Verfahren für geringfügige Forderungen, www.streifler.de/_3168.html

Forderungen geltend machen: Wichtige Begriffe

Gerichtliches Mahnverfahren

Mit seiner Hilfe lassen sich unstrittige Geldforderungen einfach und kostengünstig durchsetzen (§§ 688 ff. ZPO). Dabei prüft das Mahngericht nicht, ob dem Gläubiger der geltend gemachte Zahlungsanspruch auch tatsächlich zusteht. In Deutschland gibt es mittlerweile in jedem Bundesland ein zentrales Mahngericht, das die Mahnverfahren voll automatisiert durchführt. Das gerichtliche Mahnverfahren ist nicht zu verwechseln mit außergerichtlichen Mahnungen, die Privatpersonen und Firmen entweder selbst, per Rechtsanwalt oder Inkassobüro bei einem Zahlungsverzug im Vorfeld versenden und die den Charakter von Zahlungserinnerungen haben. Reagiert ein Schuldner auf solche Erinnerungen jedoch nicht, kann der Gläubiger ein gerichtliches Mahnverfahren anstrengen.

Mahnbescheid

Der formularmäßige Antrag auf Erlass eines Mahnbescheids leitet das gerichtliche Mahnverfahren nach deutschem Verfahrensrecht ein. Nachdem das Mahngericht geprüft hat, ob der Antrag formell richtig ist, erlässt es den Mahnbescheid und stellt ihn dem Schuldner zu. Der hat dann zwei Wochen Zeit, Widerspruch dagegen einzulegen.

Vollstreckungsbescheid

Legt der Schuldner nicht oder nicht rechtzeitig Widerspruch gegen den Mahnbescheid ein, erlässt das Mahngericht auf Antrag des Gläubigers einen Vollstreckungsbescheid. Hiergegen kann der Schuldner innerhalb von zwei Wochen nach Zustellung Einspruch einlegen. Tut er dies nicht, wird der Vollstreckungsbescheid rechtskräftig und so zu einem Vollstreckungstitel, auf dessen Grundlage der Gläubiger Zwangsvollstreckungsmaßnahmen ergreifen kann.

Europäischer Zahlungsbefehl

Ein Europäischer Zahlungsbefehl kann im Rahmen des Europäischen Mahnverfahrens beantragt und erlassen werden. Er ist das Pendant zum Mahn- und Vollstreckungsbescheid im deutschen Mahnverfahren, jedoch per se als Vollstreckungstitel im gesamten EU-Ausland (mit Ausnahme von Dänemark) anerkannt.

Vollstreckungstitel

Ein Vollstreckungs- oder Schuldtitel ist eine rechtliche – zumeist gerichtliche – Anordnung zur Zahlung beziehungsweise Vornahme, Duldung oder Unterlassung einer bestimmten Handlung. Das Vorliegen eines Vollstreckungstitels ist die Voraussetzung dafür, dass die in ihm enthaltene Anordnung auch zwangsweise (beispielsweise durch einen Gerichtsvollzieher) durchgesetzt werden kann.

Zwangsvollstreckung

Sie dient dazu, (privat-)rechtliche Ansprüche mit Hilfe bestimmter staatlicher Zwangsmittel (Geld- oder Sachpfändung, Zwangsversteigerung, Zwangsverwaltung) zu befriedigen.

c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Intels Elferrat

Intel C/C++- und Fortran-Compiler V11

Die elfte Edition der Intel Compiler Suite für Windows, Linux und Mac bietet nicht nur Anpassungen an die aktuellen Prozessoren Core 2 (Penryn), Core I7 (Nehalem) und Atom, Unterstützung von OpenMP 3.0 und eine Fülle von Verbesserungen in der Code-Erzeugung, sondern sie umfasst nun auch gleich ein gewichtiges Bündel von Bibliotheken.

Mit der Math-Kernel-Bibliothek MKL sowie bei C/C++ zusätzlich den Performance Primitives iPP und den Threading Building Blocks bekommt man zu den neuen Intel-Compilern viele ausgesprochen nützliche Erweiterungen, die man bislang getrennt erwerben musste – und das alles zum Schnäppchenpreis, zumindest für Schüler, Studenten und Universitäten. Für Linux gibt's ohnehin wie zuvor die Compiler samt Tools als „Non-Commercial Software" ohne weiteren Support frei zum Download.

Eine weitere gute Nachricht für Linuxer: Die 11er C/C++-Compiler sind jetzt laut Intel voll kompatibel zur GNU tool chain – das war in der Vergangenheit leider nicht so und führte immer wieder zu Problemen etwa bei der Nutzung gemischter Objektdateien.

Zum Paket gehören grundsätzlich die Compiler sowohl in 32- als auch in 64-Bit-Fassung, die in unterschiedlichen Verzeichnissen installiert werden. Eine gemeinsame Batchdatei, aufgerufen mit den Parametern ia32 oder intel64 – AMD64 tut's auch – erzeugt die jeweils gewünschte Laufzeitumgebung. Daneben gibt es auch eine Itanium-Version (IA64), die aber nur Randgruppen interessieren dürfte.

Für welche Prozessor- und SSE-Version der Compiler Code erzeugen und optimieren soll, legt man mit neuen, aussagekräftigen Kommandozeilenparametern fest, etwa unter Windows mit /QxSSE3 statt wie früher -QP. Hinzugekommen sind /QxSSE4.1, /QxSSE4.2 und /QxSSE3_ATOM.

Für Nicht-Intel-Prozessoren sind die Architektur-Parameter /arch:SSE oder /arch:SSE2 vorgesehen sowie /arch:ia32 für Veteranen aus der Vor-Pentium-4-Ära, also etwa Pentium III, Athlon oder VIA C5. Denn voreingestellt ist jetzt SSE2. Unter Linux dient das von GNU-C her bekannte /m zur Festlegung der Prozessorarchitektur, also auch hier ein weiterer Beitrag zur Erhöhung der GNU-Kompatibilität.

Wie gehabt, kann man mit /Qax… gleich für zwei Plattformen kompilieren. Zur Laufzeit sucht sich dann das Programm entweder die für den vorbestimmten Intel-Prozessor optimierte oder die Standard-x86-Version aus.

Vom Sun-Compiler abgeschaut hat sich Intel die praktische Option /QxHost, die für diejenige Architektur Code erzeugt, auf der der Compiler gerade läuft. Auch der bequeme – und wohl meist benutzte – Parameter /fast geht jetzt von dem kompilierenden Hostrechner aus und zieht hierfür die Optimierungsschraube mit /O3 /Qipo /Qprec-div- zudem kräftig an. Für experimentierfreudige Nutzer gibt es noch eine Fülle weiterer „Advanced Optimizations", die aber eher selten sinnvoll sind. Lohnen kann sich aber die automatische Parallelisierung (/Qparallel) und wenn, dann gleich kräftig, wie es sich schön am Beispiel des CPU2006-Benchmarks libquantum ablesen lässt. Der explodiert förmlich mit dem 11er-Compiler zum Beispiel auf einem aktuellen Xeon-DP-System (2 × Harpertown mit 3,2 GHz) von 73,1 auf 283.

Hintertür

Diese Fähigkeit zum automatischen Parallelisieren wurde von Version zu Version weiter ausgebaut. Ein ähnliches Feature bieten inzwischen auch die PGI- und Sun-Compiler, bei GNU-C/C++ ist sie bislang in Ansätzen vorhanden (-ftree-parallelize-loop), während Microsoft-C/C++ dieses Feature bislang noch unbekannt ist.

Allerdings haben die SPEC-Codeschöpfer die CPU-Benchmarks aus gutem Grund auf einen einzigen Thread reduziert. Wenn nun die Compiler durch die Hintertür das wieder auf multithreaded aufbohren, ist das eigentlich nicht im Sinne des Erfinders. Wir verzichten daher bei den SPEC-CPU-Benchmarks auf dieses ansonsten recht nützliche und mächtige Compiler-Feature.

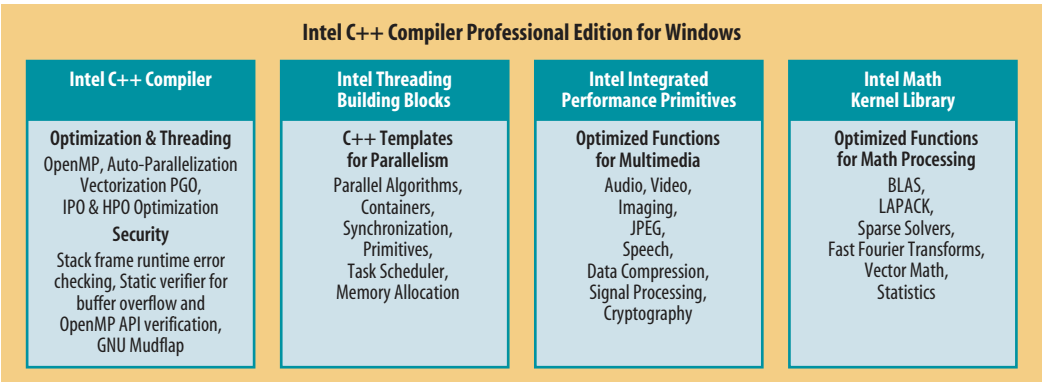
Mit OpenMP 3.0, das im Frühjahr letzten Jahres spezifiziert wurde, besitzen die 11er-Compiler gegenüber älteren OpenMP-Versionen zudem ein weit verbessertes Instrumentarium, mit dem man nicht nur einfache Schleifen parallelisieren, sondern auch Daten- und Task-Parallelität ausnutzen kann. Sun Studio 12 und PGI 8.0, kamen etwa zur gleichen Zeit mit OpenMP-3.0-Unterstützung heraus, GNU-C/C++ wird diesen Standard in Kürze ab Version 4.4 bieten.

Weitere Neuerungen des C/C++-Compilers sind schnelleres Exception Handling, Lambda-Funktionen für einfachere Templates (entsprechend dem nächsten C++-Standard), Dezimal-Gleitkomma und vieles mehr. Unglücklicherweise lesen offenbar Intels Compiler-Entwickler die c't nicht, denn die schon bei den 10er-Versionen monierte Inkompatibilität zum SDK 6.1 für Windows 2008 Server ist weiterhin vorhanden. Beim neuen SDK hat Microsoft unbenannte Strukturen – warum auch immer – mit Dummynamen versehen, was der Intel-Compiler nicht akzeptiert. Man muss hier also auf das ältere SDK 6.0A zurückschalten.

Auch die Fortran-Entwickler haben den beim Opteron-Shanghai-Test als Randnotiz beschriebenen Bug beim 64-Bit-Windows-Compiler (damals in Betafassung) noch nicht eliminiert, er treibt auch in der finalen Version sein Unwesen. Der Bwaves-Benchmark der SPEC-Suite definiert in einem Modul einen benannten COMMON-Block, auf den aber kein anderes Modul zugreift, der also nicht wirklich common ist. Dummerweise alloziert der Compiler dann für die in dem Block aufgelisteten Variablen keinerlei Speicher, sodass es beim ersten Zugriff auf eine dieser Variablen zu einer Exception kommt. Streicht man den hier überflüssigen COMMON-Block einfach – dann läuft alles wie von selbst …

Pflicht und Kür

Auf 64 Bit haben wir bei unseren CPU2006-Testläufen unter Windows aber erst mal weitgehend verzichtet, denn zum einen ist für



Nun zusammen mit den leistungsfähigen Bibliotheken Math Kernel und Performance Primitives sowie den Threading Building Blocks: Intels C/C++Compiler in Version 11

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

```
      subroutine shell(Re,Pr,nx,ny,nz,
        $nuim,nuex2,nuex4,cfl,scheme,conf,ni,maxit)
        implicit none
        COMMON /scale/ ro1,p1,ro2,p2
        integer nx,ny,nz,ni,n,i,j,k,scheme,conf,si,sj,sk,l,m
        integer im2,im1,ip1,ip2,jm2,jm1,jp1,jp2,km2,km1,kp1,kp2
        integer maxit
```

Ein nicht weiter verwendeter COMMON-Block (hier aus dem Bwaves-Benchmark der CPU2006-Suite) wirft die 64-Bit-Fassung des Fortran-Compilers aus der Bahn.

Desktop-Systeme 32-Bit weiterhin vorherrschend und zum anderen kann unser Core-i7-System mit sechs DIMM-Slots nur mit maximal 12 GByte bestückt werden, was bei acht logischen Prozessoren nicht für den Lauf des Benchmarks mit 64-Bit-Code ausreicht. Sobald die Nehalem-Xeons in Boards mit genügend Speicherkapazität vom Stapel laufen, werden wir diese natürlich vor allem mit 64-Bit-Code „quälen“. Unsere kompatible Codebasis benutzt bis auf Weiteres nun /arch:SSE3, sodass derselbe Code auf allen aktuellen Prozessoren lauffähig ist. Daneben dürfen sich die Penryn und I7-Prozessoren als Kür auch mit ihren Spezialoptimierungen austoben.

Den Quad-Core Qx9770 beschleunigt der für SSE4.1 optimierte Code der 11er-Compiler gegenüber der Vorgängerversion 10.1 um gut 10 Prozent im Integer-Bereich (SPECint_rate_base2006) und um 6 Prozent bei Gleitkomma (SPECfp_rate_base2006). Auffällig ist die Verbesserung bei den 454.Calculix und 433.milc-Benchmarks, bei denen die neue SSE4.1-Optimierung jetzt gar um 40 Prozent schnellere Berechnungen ermöglichen.

Auch der neue Phenom II schlägt sich auf Basis des kompatiblen Codes der Intel-11-Compiler im Vergleich zu den Core-2-Quad-Cores ganz ordentlich. Der Core-i7 (Nehalem) spielt demgegenüber allerdings in einer anderen Liga (siehe S. 108).

Der Phenom II profitiert übrigens anders als die Intel-Prozessoren stärker von 64 Bit, wo er im Integer-Bereich um etwa zehn (auf 59,6) und bei Gleitkomma um rund vier Prozent (auf 52,2) zulegen kann. Der Microsoft-Compiler des Visual Studio 2008 bietet zwar AMD64-Optimierung, weist aber dennoch erhebliche 64-Bit-Schwächen auf, sodass der 64-Bit-Code im Schnitt sogar etwas langsamer wird. Im geometrischen Mittel über alle C/C++-Benchmarks von CPU2006 bleiben auf dem Phenom II die Microsoft-Kompilate zwischen 10 Prozent (bei Integer) und 30 Prozent (bei Gleitkomma, 64 Bit) zurück.

Die neuen Intel-Compiler unterstützen zudem die String-Funktionen von SSE4.2, bei denen 256 Komparatoren gleichzeitig angesprochen werden. Vor allem beim XML-Benchmark Xalancbmk hat man sich viel davon versprochen, so viel ist es dann doch nicht geworden – auf dem Core i7 965 waren gerade mal drei Prozent Performancezuwachs auszumachen: von 96 auf 98,4 Punkte (ohne Verwendung der Zusatzbibliothek SmartHeap).

Auch die SSE3_ATOM-Optimierung, die den zusätzlichen MOVBE-Befehl nutzen kann, brachte nichts Messbares im Vergleich zur normalen SSE3-Optimierung. Im Vergleich zur Vorgängerversion liefern die 11er-Compiler jedoch mit nunmehr 6,3 SPECint-base2006_rate etwa acht Prozent schnelleren Code, die Gleitkomma-Performance blieb indes unverändert bei mageren 4,6 Punkten. So blieben die Atom-Prozessoren nach „wochenlanger“ Laufzeit der Benchmarks weiterhin mehrere Größenordnungen hinter den schnellen Desktop-Kollegen zurück.

Fazit

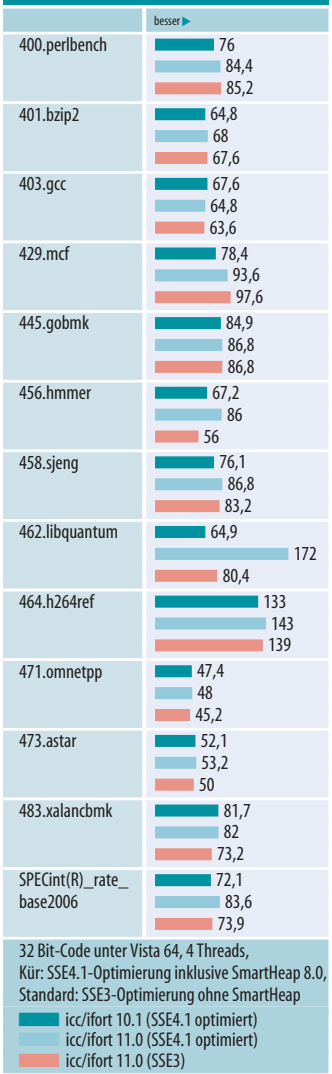
Bleibt festzuhalten: Wie auch die früheren Versionen kitzeln Intels neue Compiler aus dem Stand heraus bereits aus dem Code etwa einen „Speed grade“ bei aktuellen Prozessoren heraus. Und wenn man zusätzlich die neuen Möglichkeiten von openMP 3.0 sowie die mitgelieferten Bibliotheken nutzt, ist noch weitaus mehr drin. So wird beispielsweise meine einst mit viel Mühe handoptimierte, in Assembler geschriebene Matrix-Multiplikation von der DGEMM-Routine der Math Kernel Lib locker um Faktor zwei abgehängt …

Der Preis des C/C++-Compilers inklusive der Bibliotheken und einem Jahr Support ist wie eingangs erwähnt besonders in der Academic-Lizenz recht günstig. Für eine Einzelplatzlizenz liegt er bei nur 153 Euro, egal ob für Windows, Linux oder Mac OS X. Und das ist weniger als beispielsweise der Preisunterschied von einem Core-2-Q9650 zum Q9550, wo der Compiler die höhere Performance des Ersteren nahezu wettmachen kann, jedenfalls bei selbst erstelltem Code. (as)

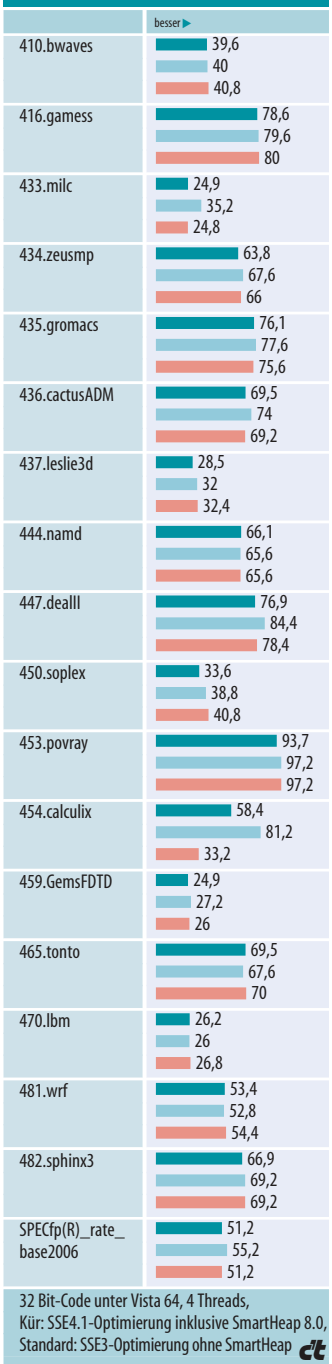
Intel Compiler V.11

Hersteller	Intel
Vertrieb	h.o.computer, www.hocomputer.de
Lieferumfang	C/C++ bzw. Fortran-Compiler 32 und 64 Bit, Debugger, Math Kernel Lib (MKL), Visual Studio Integration, bei C/C++: Intel Performance Primitives (iPP), Threading Building Blocks (TBB)
Preis (License key, Standard)	C/C++ Windows/Linux/Mac OS: 570 €/153 € (Akad), Fortran Windows: 665 €/272 €, Linux: 855 €/344 €, Mac: 665€/267 €, Suite mit beiden Compilern, Windows: 951 €/320 €, Linux: 951 €/391 € nichtkommerzielle Linux-Version ohne Support: kostenlos

SPECint_rate2006_base auf Intel Qx9770



SPECfp_rate2006_base auf Intel Qx9770



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Karsten Violka, Andreas Beier

Birnen zu Äpfeln

Efix bringt Mac OS X auf Standard-PCs

Ein USB-Gerät namens Efix verspricht, einen herkömmlichen PC Mac-kompatibel zu machen, sodass sich Apples Betriebssystem installieren lässt.

Seitdem Apple in seinen Mac-Computern Standard-PC-Technik und Intel-Chips verbaut, wachsen die Begehrlichkeiten, das schicke Mac-OS-X-Betriebssystem auch auf Geräten anderer Hersteller zu installieren. Mit dem von einem Unternehmen namens Art Studios Entertainment Media produzierten USB-Dongle Efix (www.efi-x.com) soll das mit wenigen Handgriffen auch ohne Apples Unterstützung gelingen.

Da es derzeit keinen Distributor in Deutschland gibt, orderten wir Efix in der Schweiz. Das Modul kostet 128 Euro, inklusive Versandkosten, Einfuhrumsatzsteuer und Zoll zahlten wir rund 200 Euro. Die gelieferte silberne Pappschachtel bringt ein quadratisches Modul zum Vorschein. Laut Anleitung verbindet man es per Pfostenstecker direkt mit einem USB-Anschluss auf dem PC-Mainboard.

Der Efix-Zauber ist im Grunde eine Software-Lösung: Das BIOS hält Efix für eine bootfähige USB-Festplatte. Startet man den Rechner davon, erscheint ein grafisches Menü, mit dem sich Mac OS X von DVD starten und auf der Festplatte installieren lässt. Der Hersteller hat einigen Aufwand getrieben, um den Inhalt des Efix-Speichers vor neugierigen Redakteuren zu verbergen: Im Plastikgehäuse steckt eine sorgfältig mit Kunstharz vergossene Platine. Welche Chips darauf werkeln, bleibt vorerst im Dunkeln. Mit keinem Betriebssystem gelang es uns, den Inhalt des Laufwerks auszulesen. Das USB-Gerät quittiert jeden Direktzugriff eines laufenden Betriebssystems mit einer Fehlermeldung.

Die Software, die Efix bootet, dürfte ähnlich funktionieren, wie der Bootloader des Entwicklers David Elliott, der als freie Software im Internet erhältlich ist [1]. Auch damit lässt sich ein unverändertes Mac OS X auf einen Standard-PC installieren, indem man zunächst den Loader von einer CD startet. Er versorgt Apples Betriebssystem mit allen Informationen, die auf einem echten Mac der BIOS-Nachfolger EFI (Extensible Firmware Interface) bereitstellt. Das Bootmedium kann zudem für Apple-fremde Hardware zusätzliche Treiber (Kernel-Erweiterungen) bereitstellen, sodass sich Mac OS X auch von einer unveränderten Original-DVD starten und installieren lässt.

Anpassungsfähig

Die für eine bestimmte PC-Hardware passenden Treiber selbst zu finden und einzubinden, wie es im Forum insanelymac.com diskutiert wird, ist aber nicht trivial. Mitunter genügt es auch, die von Apple gelieferten Extensions gering zu modifizieren, sodass sie sich auch anderer Geräte annehmen. Diese Arbeit haben die Efix-Entwickler für eine Reihe von Mainboards und Grafikkarten bereits erledigt, auf der Hersteller-Website findet sich eine Liste der getesteten Geräte (siehe Soft-Link). Mac OS X läuft mit Efix nur auf einigen Intel-CPUs, darunter die Modelle mit vier Kernen, Core 2 Duo, Celeron und Atom. Auf AMD-Chips läuft Mac OS X auch mit Efix nicht.

Mac-Simulant

Das für den Test verwendete System bauten wir mit dem Mainboard Gigabyte P35-DS3R auf, das mit Intels Chipsatz P35 arbeitet und in der Kompatibilitätsliste des Herstellers auftaucht. Im Prozessorsockel steckte ein Intel Core 2 Duo, getaktet mit 1,8 GHz. Den Monitor steuerte eine Grafikkarte mit Nvidia-GeForce-8800-Chip von MSI an. Inklusive einer 500-GByte-SATA-Platte und einem DVD-Brenner kostet das System über den Daumen 650 Euro.

Damit das Efix-Bootmenü anbietet, von der Mac-OS-X-DVD zu starten, muss man im BIOS des PC den AHCI-Modus für die SATA-Schnittstelle abschalten, an dem das Laufwerk hängt – sobald das System auf die Platte gespielt ist, kann man diesen wieder aktivieren.

Der System-Installer startete ohne Murren, das Festplatten-Dienstprogramm partitionierte die SATA-Festplatte nach unseren Wünschen und die Mac-OS-X-Installation lief reibungslos durch. Geeignet ist aber nur eine vollwertige System-DVD, die Apple als separates Produkt anbietet – Systeme, die Macs beiliegen, kommen nicht in Frage. Sie überprüfen vor der Installation das Hardware-Modell und verweigern auf dem Mac-PC den Dienst.

Nach etwa 35 Minuten begrüßte uns ein vollwertiges Mac OS X, das sich auf der PC-Hardware zuhause fühlte. Die Grafikkarte ließ sich für hohe Auflösungen konfigurieren und auch Quartz Extreme war aktiv, das animierte Effekte der Aqua-Oberfläche mit Hilfe der Grafik-Chips beschleunigt. Sogar über die Onboard-Soundkarte erklang Musik.

Das System aktualisierten wir ohne Zwischenfälle via Internet auf die aktuelle Version 10.5.6. Der Ruhezustand funktionierte, allerdings ließ sich der Pseudo-Mac nicht von Maus- und Tastatur-Signalen aufwecken, sondern nur vom Netztaster an der PC-Front.

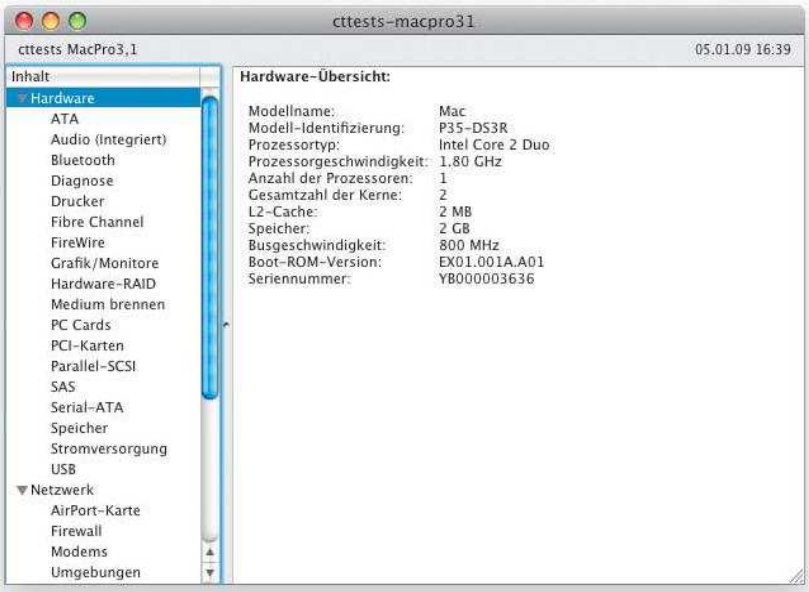
Das Konvertieren von Audio-Dateien ins MP3-Format absolvierte iTunes in der erwarteten Zeit. Mit dem Programm Cinebench von Maxon maßen wir beim Rendern ebenfalls eine CPU-Leistung, die auf dem Niveau eines Macs mit gleich schneller CPU war. Allerdings blieben die OpenGL-Werte deutlich hinter denen zurück, die wir für einen Geforce-8800-Chip erwarteten.

Eine zusätzlich eingebaute FireWire-400-PCI-Karte mit Texas-Instruments-Chip erkannte Mac OS X sofort und erreichte mit einer externen Festplatte die erwartete Transferleistung. Auch ein FireWire-Audiointerface von Terratec war nach dem Anschließen sofort einsatzbereit. Mac-OS-X-Software, die wir für den Test installierten, funktionierte einwandfrei: Das virtuelle Tonstudio

Das Efix-Modul verbindet man per Flachbandkabel direkt mit einem USB-Pfostensteckeranschluss auf der PC-Hauptplatine. An herkömmliche USB-Anschlüsse passt es nicht.

Der Hersteller will sich nicht in die Karten schauen lassen und hat die Platine mit Kunstharz versiegelt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Der Bootcamp-Assistent streikt auf einem Efix-PC. Windows lässt sich aber auf einer zweiten Platte installieren und über das Efix-Menü starten.

Anstelle eines Mac-Modellnamens taucht im System-Profiler der Name des verwendeten PC-Mainboards auf.

Reason hatte keine Schwierigkeiten, auch komplexe Songs mit vielen Synthesizern und Effekten wiederzugeben und mit der Entwicklungsumgebung Xcode ließ sich ein selbst geschriebenes iPhone-Programm via USB-Anschluss auf ein Testgerät übertragen.

Für ein brauchbares System muss man sich aber eng an die PC-Komponenten halten, die der Efix-Hersteller vorschlägt. Eine Grafikkarte, die nicht auf der Kompatibilitätsliste auftaucht, kann das Mac-Feeling deutlich einschränken. Bei einer nicht unterstützten Karte muss man sich mitunter mit der Standardauflösung 1024 × 768 ohne Quartz Extreme zufriedengeben – so geschehen mit einer ATI HD2400XT. Für diese Karte bringt das Mac-Betriebssystem zwar Treiber mit (etliche ältere Mac-Modelle verwendeten diesen Chip), wegen anderer PCI-Kennung fühlten die sich aber nicht zuständig.

Schlimmstenfalls startet Mac OS X nach Einbau nicht mehr oder stürzt sogar ab. Bei externen, per USB oder FireWire angeschlossenen Geräten, die sich mit Mac-OS X verstehen oder für die der Hersteller Treiber bereithält, ist dagegen kaum mit Problemen zu rechnen. So funktionierte ein per USB mit dem Rechner verbundenes Bluetooth-Modul ohne Probleme.

Wer einen echten Mac gewohnt ist, wird manches dennoch vermissen: Das System lässt sich nicht von einem per FireWire angeschlossenen Laufwerk starten; ein solches taucht im Efix-Bootmenü nicht auf – von einer USB-Platte klappt es. Auf den Target-Disk-Modus, in dem sich ein Mac wie eine externe Festplatte verhält, muss man verzichten. Von einem Apple-Rechner kann man damit im Notfall Daten sichern, selbst wenn das System nicht mehr startet.

Der Bootcamp-Assistent, mit dem sich auf einer zweiten Festplatten-Partition ein Windows parallel installieren lässt, verweigert auf dem Efix-PC seinen Dienst, weil er dessen Firmware-Kennung nicht als kompatibel akzeptiert. Aber Windows lässt sich auch ohne Bootcamp-Unterstützung einfach auf einer zweiten Festplatte installieren, und taucht dann im Efix-Bootmenü auf.

Der Efix-Hersteller verspricht, das Produkt weiterzuentwickeln und bietet auf seiner Website Updates für die enthaltene Software an, die sich unter Mac OS X oder Windows einspielen lassen.

Kosten/Nutzen

Obwohl das Apple-Betriebssystem auf unserem PC erstaunlich gut lief, ist ein Efix-Rechner unterm Strich nicht gerade wirtschaftlich: Für einen kompatiblen PC samt Mac-OS-Lizenz (129 Euro) und Efix gibt man zusammen knapp 1000 Euro aus. Für diesen Betrag kann man schon den kleinsten iMac mit integriertem 20-Zoll-Display kaufen, oder einen gut ausgestatteten Mac mini. Diese Geräte sind allerdings nicht so leicht erweiterbar wie etwa ein PC im Towergehäuse.

Als High-End-System kann ein aufgerüsteter Efix-PC nur bedingt mit der Server-Technik eines Mac Pro mithalten, der sich mit bis zu 32 Gigabyte und zwei Quadcore-Prozessoren bestücken lässt. Efix schließt aber eine Lücke für experimentierfreudige Anwender, denen Apples Einsteiger-Hardware zu unflexibel und zu wenig erweiterbar ist.

Wer einen Mac-OS-X-Rechner als zuverlässiges Arbeitspferd braucht, sollte sich aber gut überlegen, ob Efix das Richtige ist: Es besteht immer die Gefahr, dass das Betriebssystem nach einem Update nicht mehr starten will – dann müssten die Efix-Kunden darauf hoffen, dass der Hersteller das Problem per Firmware-Update für sein Modul löst.

Apples Segen hat die Efix-Lösung nicht. In der Endbenutzerlizenz (Eula) von Mac OS X verbittet es sich Apple sogar ausdrücklich, dass jemand das Betriebssystem auf Hardware installiert, auf der kein Apfel prangt. Juristen sind sich aber weitgehend einig, dass solche Bedingungen, die der Kunde erst nach dem Kauf der Betriebssystem-Schachtel erfährt, nach deutschem Recht nicht wirksam sind.

Auf seiner Homepage räumen die Efix-Entwickler zudem selbst ein, das Produkt sei nicht für Anwender gedacht, die das Geld für die Originalhardware sparen wollen. Das Modulsei etwas für Enthusiasten, die sich ein erweiterbares und leistungsfähiges Mac-System selbst basteln wollen. Und denen erspart es Efix, tagelang in Foren zu stöbern. (kav)

Über das Efix-Bootmenü lässt sich ein unverändertes Mac OS X von der Installations-DVD, der internen Festplatte und sogar einem externen USB-Laufwerk starten.

Literatur

[1] Karsten Violka, Darwin geht fremd, Mac OS X auf Wald-und-Wiesen-PCs, c't 17/08, S. 37

[2] Boot-Loader: http://tgwbd.org/darwin/

Soft-Link 0903170 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HOTLINE

Sie erreichen uns per E-Mail über unsere Webseite ctmagazin.de/faq, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417.

Selektives Kopieren

Von der internen Festplatte meines Windows-Rechners möchte ich Bilder auf eine externe Festplatte kopieren. Es sollen jedoch nur die Dateien kopiert werden, die noch nicht im Zielverzeichnis existieren. Bereits vorhandene sollen nicht noch einmal kopiert werden, da sonst gemachte Änderungen verloren gingen. Kennen Sie dafür eine Lösung?

So trivial wie die Aufgabe zunächst anmutet, ist sie bei näherem Hinsehen dann doch nicht. Mit einem einzelnen Befehl ist es nicht getan, es muss schon eine kleine Batch-Datei sein:

```
@echo off
setlocal enabledelayedexpansion
rem *** Benutzerspezifische Anpassungen ***
set quelle=c:\Daten\Neu\Kamera
set ziel=f:\Bilder
set maske=*.tif
rem *** Ende der Anpassungen ***
echo. > %temp%\schonda.txt
for /f "tokens=*" %%d in ⤷
                    ('dir "%ziel%\%maske%"/b /s') do (
  set zieldatei=%%d
  set quelldatei=!zieldatei:%ziel%\=%quelle%\!
  echo !quelldatei! >> %temp%\schonda.txt
)
xcopy "%quelle%\%maske%" "%ziel%" ⤷
              /s /i /c /k /e /exclude:%temp%\schonda.txt
del %temp%\schonda.txt
```

Die Datei erhalten Sie auch über den Soft-Link.

Vor dem ersten Einsatz müssen Sie in den Variablen quelle, ziel und maske angeben, von wo nach wo das Skript welche Dateitypen kopiert soll.

Der Befehl xcopy verwendet die Option /exclude, um die schon vorhandenen Dateien zu überspringen. Deren Namen erwartet er nicht direkt, sondern man muss eine Textdatei angeben, in der sie stehen. Diese Datei erzeugt die for-Schleife: Sie iteriert über die Ausgabe des Befehls

```
dir "%ziel%\%maske%" /b /s
```

also über ein rekursives Inhaltsverzeichnis des Zielordners. Besonders trickreich ist die Zeile

```
set quelldatei=!zieldatei:%ziel%\=%quelle%\!
```

Sie speichert nämlich in der Variablen quelldatei den Inhalt von zieldatei und ersetzt dabei den Namen des Zielordners durch den des Quellordners. Das Ergebnis ist ein Dateiname, der sich auf den Quellordner bezieht, den xcopy also übergehen soll. Die hier und in der nächsten Zeile verwendeten Ausrufezeichen kennzeichnen ähnlich wie die gewohnten Prozentzeichen eine Variable. Der Unterschied ist, dass diese innerhalb eines jeden Schleifendurchlaufs neu ausgewertet wird. Microsoft nennt das „verzögerte Erweiterung von Umgebungsvariablen“; man muss dieses Feature mit dem Befehl

```
setlocal enabledelayedexpansion
```

explizit einschalten, wenn man es verwenden will. (hos)

Soft-Link 0903174

Laufwerk öffnen per Remote Desktop

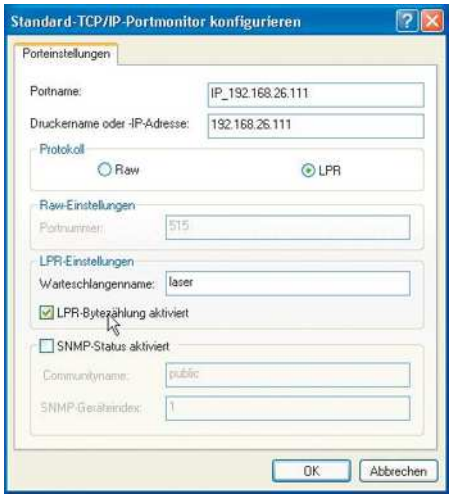
Ich steuere per Remote Desktop einen Vista-Rechner fern und möchte das DVD-Laufwerk ausfahren (übrigens um einen Schalter zu drücken, ehrlich). Wenn ich aus dem Kontext-Menü des Laufwerks „Auswerfen“ wähle, erhalte ich immer die Fehlermeldung „DVD-Laufwerk wird momentan verwendet. … schließen Sie die Programme oder Dateien, die diese Dateien verwenden, bevor Sie den Datenträger auswerfen.“. Dabei liegt gar kein Medium im Laufwerk. Wie bekomme ich die Schublade auf?

Nicht mit einfachen Bordmitteln. Es gibt jedoch kostenlose Programme, die Ihnen weiterhelfen, zum Beispiel WinEject, das ein zusätzliches Menü ins Tray zaubert, oder NirCmd für die Kommandozeile, das auch einige weitere nützliche Funktionen mitbringt. (je)

Soft-Link 0903174

XP druckt nicht per LPR

Ich versuche von Windows XP aus einen Drucker an einem Linux-Server zu erreichen, auf dem ausschließlich LPR/LPD-Druckdienste aktiv sind. Doch jeder Versuch, Druckdaten auszugeben, scheitert mit einer Fehlermeldung von Windows „Dokument konnte nicht gedruckt werden“. Was übersehe ich?



Mancher LPR-Drucker nimmt Windows-Druckdaten erst bei eingeschalteter Byte-Zählung ab.

Wenn der Name der Warteschlange korrekt eingetragen ist, sollten Sie probehalber die Option „LPR-Bytezählung“ setzen. Die finden Sie, wenn Sie im Dialog mit den Druckereigenschaften die Seite „Anschlüsse“ aufrufen und dort die Optionen für den Anschluss des IP-Druckers über den Konfigurieren-Knopf aufrufen. Im Fall des LPRNG-Druckdienstes klappt unserer Erfahrung nach die Ausgabe in die jeweilige Warteschlange dann einwandfrei. (ps)

Speicher begrenzen

Nach dem Einbau eines Dual-Core-Prozessors und dem Erweitern des Arbeitsspeichers auf 4 GByte läuft eine meiner Anwendungen nicht mehr richtig. Kann ich ohne erneuten Umbau herausfinden, ob der zusätzliche Kern oder das größere RAM das Problem verursachen?

Für solche Tests lassen sich bei Windows XP, Windows Vista und Linux die maximale Speichermenge und die Zahl der genutzten CPU-Kerne über Boot-Parameter vorübergehend beschränken – die Umsetzung erfolgt aber jeweils anders.

Damit Windows XP beispielsweise nur 2 der 4 GByte RAM nutzt, muss man die im Hauptverzeichnis des Systemlaufwerks abgelegte Konfigurationsdatei boot.ini editieren und beim Boot-Eintrag für XP den Parameter /MAXMEM=2048 anhängen. Zeigt die problematische Anwendung beim nächsten Systemstart auch weiter Probleme, dann weisen Sie Windows über den ebenfalls in der boot.ini anwendbaren Schalter /ONECPU an, in Zukunft nur einen CPU-Kern zu nutzen.

Windows Vista besitzt keine boot.ini; stattdessen lassen sich Boot-Parameter mit dem Programm bcdedit festlegen. Die vorübergehende Beschneidung auf 2 GByte (2 147 483 648 Byte) und einen CPU-Kern erreichen die folgenden Befehle:

```
bcdedit /set truncatememory 2147483648 bcdedit ⤷
                                        /set onecpu on
```

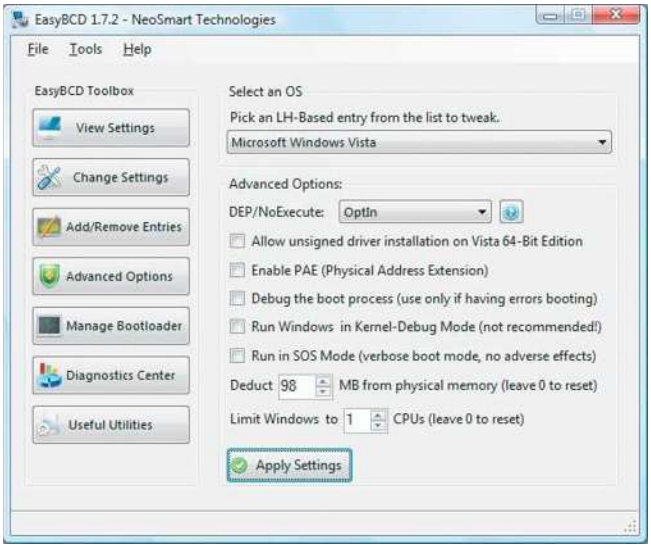
Los wird man das Ganze später mit folgenden Aufrufen:

```
bcdedit /deletevalue truncatememory bcdedit⤷
                                    /deletevalue onecpu
```

Etwas komfortabler lassen sich diese und andere Boot-Parameter von Vista mit dem kostenlosen grafischen Tool EasyBCD von NeoSmart Technologies anpassen (alle Downloads und Verweise siehe Soft-Link). Dabei ist auch die Gefahr geringer, versehentlich so wenig Arbeitsspeicher einzustellen, dass Vista gar nicht mehr startet.

Dem Linux-Kernel lassen sich direkt im Boot-Loader oder über dessen Konfigurationsdatei Parameter übergeben – bei Grub

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Aktuelle Betriebssysteme ignorieren auf Wunsch Teile des Hauptspeichers oder Prozessorkerne.

gelingt Ersteres etwa, indem man im Hauptmenü „E“ für Editieren drückt, anschließend die mit „kernel“ beginnende Zeile auswählt und erneut „E“ betätigt. Fügt man anschließend die Parameter „maxcpus=1“ und „mem=2G“ ein und lässt den Kernel durch Betätigen der Eingabetaste gefolgt von „B“ (wie Boot) starten, aktiviert er bei diesem Start nur einen CPU-Kern und nutzt nur 2 GByte Speicher.

Weitere Details zu den Boot-Parametern von Windows XP finden sich im Eintrag 833721 der Microsoft Knowledge Base. Die Optionen des zu Vista gehörenden bcdedit erläutert ein MSDN-Artikel näher. Die vielfältigen Boot-Optionen des Linux-Kernels beschreibt die den Linux-Quellen beiliegende Datei Documentation/kernel-parameters.txt – bei vielen Linux-Distributionen findet sich diese in Paketen wie kernel-doc(s).

Helfen temporäre Beschneidungsmaßnahmen nicht, dann ist vermutlich mit der Hardware oder deren Konfiguration etwas nicht in Ordnung. Solchen Problemen kommt man mit der c’t-Notfall-CD auf die Schliche, die der c’t 26/08 beilag. (thl)

Soft-Link 0903174

Sidewinder wiederbeleben

Vor vielen Jahren hatte ich mir den Joystick Sidewinder Force Feedback Pro von Microsoft angeschafft, den ich bis heute sporadisch immer mal wieder benutze. Nun wollte ich ihn auch mal auf dem neuen schnelleren Rechner testen. Doch nicht nur, dass der neue Rechner keinen Gameport-Anschluss besitzt, ich finde noch nicht mal entsprechende Treibersoftware für den Sidewinder; auf der bekannten Microsoft-Seite heißt es, die Sidewinder-Software gehe nur bis Windows 98 und ME. Es kann doch nicht sein, dass ich den Joystick entsorgen muss, weil Microsoft seine eigenen Produkte fallen lässt?

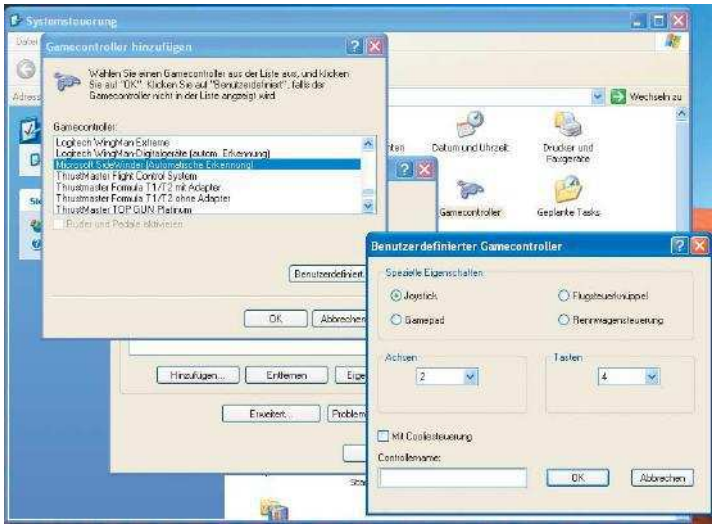
Nein, das brauchen Sie im Prinzip nicht, wenn Sie Windows XP und ein paar Umstände in Kauf nehmen. Wenn der Rechner keinen oder keinen geeigneten (s. u.) Gameport hat, hilft vielleicht die Soundkarte aus dem alten Rechner weiter. Voraussetzungen sind, dass es eine PCI-Soundkarte ist, sie einen Standard-Gameport besitzt und dass der neue Computer wenigstens noch einen PCI-Slot bietet. Alte PCI-Karten gehen nicht in aktuellen PCI-Express-Steckplätzen. Ein Flaschenhals könnte entstehen, weil der konventionelle PCI-Bus bei manchen Boards langsamer beziehungsweise mit größeren Latenzzeiten als früher arbeitet, da er über eine Bridge-Logik mit dem PCI Express Root Complex im Chipsatz verbunden ist.

Am ehesten kommen Sie mit einer PCI-Soundblaster zum Ziel. Denn nicht jede Soundkarte beziehungsweise jeder Gameport-Anschluss am Rechner eignet sich für die zurückschlagenden Sidewinder-Geräte. Sie werden zwar am Gameport angeschlossen, nutzen dort aber das Midi-Interface. An einfachen Gameports ohne Midi-Interface, wie sie oft auf alten Multi-I/O-Karten oder direkt am Motherboard zu finden sind, versagen die Sidewinder ihren Dienst. Aus demselben Grund helfen vermutlich auch die vielen Gameport-USB-Adapter nicht weiter. Denn dass es Adapter gibt, die auch ein MIDI-Interface zur Verfügung stellen, halten wir für sehr unwahrscheinlich.

Sobald Sie einen Standard-Gameport nachgerüstet haben, sollte Windows XP die Sidewinder-Hardware erkennen und ohne externe Treiber installieren können. Allenfalls fordert Windows Sie auf, die Windows-Installations-CD einzulegen. Wenn der Sidewinder nicht automatisch erkannt wird, kommen Sie

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



In Windows XP sind die Treiber für Microsofts Sidewinder Force Feedback Pro Joystick und Wheel schon integriert; um welches Gerät es sich genau handelt, lässt sich unter „Benutzerdefiniert" spezifizieren.

am einfachsten ans Ziel, wenn Sie in der Systemsteuerung „Gamecontroller" aufrufen und im Dialog „Hinzufügen" anklicken. Im darauffolgenden Fenster finden Sie die Sidewinder-Geräte (der Treiber gilt für den Joystick wie auch für das Lenkrad) in der Liste.

Bei unseren Tests verlegte Windows die Standard-Audio-Verarbeitung vom On-Board-Audio-System zu der hinzugefügten PCI-Soundkarte. Sie müssen also noch den Lautsprecherstöpsel umstecken.

Unter Vista dürfte es schwierig werden, die Sidewinder wiederzubeleben. Microsoft hat in Vista den Support für den Gameport aufgegeben. So bieten auch Soundkarten-Hersteller keine Gameport-Treiber für Vista an. Für viele Joysticks und Lenkräder schafft zwar ein Treiber für Vista von Daniel K. Abhilfe (siehe Soft-Link), doch leider fehlt es auch hier an der Midi-Schnittstelle. So lässt sich der Sidewinder Force Feedback Pro zwar benutzen, doch die Force-Feedback-Funktion ist außer Kraft. (bb)

Soft-Link 0903174

Anzeige

UMTS statt DSL-Bündelung

Ich arbeite an einem von zu Hause 120 Kilometer entfernten Standort eines Kunden in der Softwareentwicklung. Ein Umzug kommt aus familiären Gründen nicht in Frage, deshalb pendle ich. Zeitweise könnte ich daheim arbeiten, verbunden per VPN mit dem Server des Kunden, aber hier auf dem Lande erreicht uns DSL mit lediglich 1500 kBit/s. Ich habe daher bei der Telekom wegen DSL-Leitungsbündelung angefragt. Nach vielen Anläufen hat sich nun zwar erstmals ein Telekom-Mitarbeiter zurückgemeldet, doch zur Leitungsbündelung gab er keine verbindliche Auskunft. Gibt es andere Provider, die einen solchen Dienst anbieten?

Es gibt nur wenige Anbieter, die DSL-Leitungen mittels Multilink-PPP bündeln und so die Gesamtdatenrate erhöhen. Dazu gehören KGT New Media, Portunity und RH-Tec; alle setzen DSL-Anschlüsse der Telekom voraus. Allerdings liegen die Preise wegen der Ausrichtung auf Geschäftskunden meist hoch. Zum Beispiel zahlt man bei KGT monatlich 101,15 Euro für 50 GByte Übertragungsvolumen; hinzu kommen die DSL-Anschlusskosten der Telekom (www.k-dsl.de).

Möglicherweise eignet sich für Ihre Zwecke eine UMTS-Anbindung besser. Je nach Standort, Provider und Zellenauslastung sind sogar höhere Datenraten als bei langen DSL-Leitungen möglich. Der Mobilnetzbetreiber T-Mobile hat sein Netz mittlerweile flächendeckend mit dem Turboverfahren HSDPA ausgerüstet (High Speed Downlink Packet Access) und liefert so derzeit maximal 7,2 MBit/s. Mit HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) sind zurzeit an manchen Basisstationen in Senderichtung bis zu 2 MBit/s möglich, während ADSL2+ nicht mehr als 1 MBit/s erreicht. Ähnlich langsam geht es bei Vodafone zu; die meisten Basisstationen liefern bisher maximal 1,4 MBit/s. Manche werden derzeit auf die nächste HSUPA-Entwicklungsstufe von 2 MBit/s aufgerüstet. Entsprechende USB-Sticks und PC-Cards für den Betrieb an PCs oder auch an speziell ausgelegten Routern gibt es zum Beispiel von Huawei oder Option. (dz)

Notfall-Windows unter Vista x64 bauen

Unter Vista x64 endet mein Versuch, das c't-Notfall-Windows aus Heft 26/08 zu bauen, mit einer Fehlermeldung.

Winbuilder nutzt normalerweise 32-Bit-Treiber, um die WIM-Dateien zu öffnen und zu bearbeiten, in denen das Notfall-System seine Dateien unterbringt. Als Workaround installieren Sie das Paket WAIK (Windows Automated Installation Kit), das Microsoft zum Download anbietet (siehe Soft-Link).

Im Winbuilder stellen Sie unter Base/Pre-Config den Pfad zum installierten WAIK ein, normalerweise „C:\Programme\Windows AIK". Dann sollte alles wie im Artikel be-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Um das Notfall-Windows in einem 64-Bit-Vista zu bauen, muss man zunächst das Paket WAIK installieren und Winbuilder seinen Pfad mitteilen.

schrieben auch im 64-Bit-Vista funktionieren. Als Quelle für die Systemdateien eignen sich allerdings nur 32-bittige Vista-DVDs sowie der Server 2008, dessen Testversion der WinBuilder auf Wunsch herunterlädt. (kav)

Soft-Link 0903174

Privatsphäre wiederherstellen

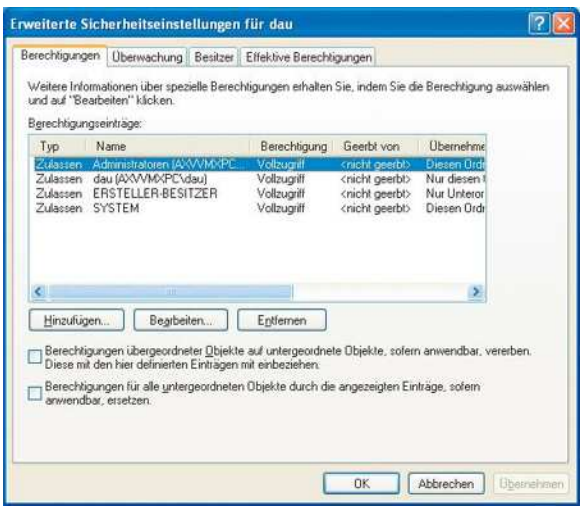
Ich habe auf unserem Familien-XP die Ordner „Eigene Dateien“ auf eine separate Partition verschoben (über den Eigenschaften-Dialog im Explorer). Jetzt gibt es aber keine Privatsphäre mehr: Jeder kann auf die Dateien der anderen zugreifen. Wie schiebe ich dem einen Riegel vor?

Sie müssen die Zugriffsrechte für jeden Benutzer-Ordner, den Sie verschoben haben, manuell so einstellen, dass nur das jeweilige Konto darauf zugreifen darf. Das klappt aber nur, wenn das Laufwerk mit NTFS formatiert ist.

Unter Windows XP Professional und mit abgeschalteter „Einfacher Dateifreigabe“ (zu finden im Explorer unter Extras/Ordneroptionen/Ansicht) erreichen Sie die Einstellungen auf dem Reiter „Sicherheit“ im Eigenschaftendialog. Ein eigenständiger Sicherheitseintrag taucht dann auch im Kontextmenü eines Ordners auf. Windows XP Home fehlt der Sicherheitsreiter, Sie können ihn aber mit der „FaJo XP File Security Extension“ nachrüsten (Download siehe Soft-Link).

Auf dem Sicherheitsreiter des verschobenen Benutzerordners klicken sie auf „Erweitert“ und entfernen den Haken bei „Berechtigungen übergeordneter Objekte…“. Dann bestätigen Sie, die vererbten Rechte zu kopieren, sodass sich die Liste im oberen Fenster bearbeiten lässt. Entfernen sie hier die beiden ACL-Einträge für die Gruppe Benutzer – und schon darf nur noch der Besitzer auf seine „Eigenen Dateien“ zugreifen. Weitere Tipps zur Rechtekonfiguration finden Sie in c't 13/06 auf Seite 220. (kav)

Soft-Link 0903174



Damit nicht beliebige Anwender auf private Dateien zugreifen dürfen, löscht man im Dialog der erweiterten Sicherheitseinstellungen die Einträge für die Gruppe Benutzer.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

FAQ Externe Speichermedien

Antworten auf die häufigsten Fragen

Unsichtbarer USB-Stick

Seit Kurzem erscheint mein USB-Stick unter Windows XP nach dem Anstecken nicht mehr im Arbeitsplatz. Er ist nicht defekt, denn an anderen Rechnern macht er keine Probleme. Auch die USB-Ports sind in Ordnung, denn meine anderen Geräte funktionen daran, auch Festplatten.

Eine Ursache für das merkwürdige Verhalten des USB-Sticks könnte sein, dass ein Netzwerklaufwerk oder eine neue Festplatte den vormals von Windows XP für den Stick verwendeten Laufwerksbuchstaben belegt. In diesem Fall hätte das System den Stick zwar erkannt, er bliebe aber im Arbeitsplatz unsichtbar, nicht jedoch in der Datenträgerverwaltung. Dort können Sie auch die Zuordnung von Buchstaben zu Laufwerken ändern.

Rufen Sie zunächst „Verwalten“ aus dem Kontextmenü des Arbeitsplatzes auf und wählen Sie anschließend in der „Datenträgerverwaltung“ das Volume aus, dessen Buchstaben Sie ändern wollen. Über den Menüpunkt „Laufwerksbuchstaben und -pfade ändern“ weisen Sie einen neuen, freien Laufwerksbuchstaben zu. (adb)

Probleme mit der Festplatte

Mitten während des Kopierens von 40 GByte Daten auf meine externe 500-GByte-Festplatte riss die USB-Verbindung ab. Windows warnte vor Datenverlust und empfahl dringend eine „Datenträgerüberprüfung“. Die habe ich versucht, jedoch nur in „Phase 2“ die sehr aufschlussreiche Meldung „Windows konnte die Überprüfung des Datenträgers nicht abschließen“ bekommen. Und nun? Einfach das neue, beschädigte Verzeichnis zu löschen, erlaubt mir Windows nicht. Darf ich die 300 MByte Sicherungsdaten womöglich abschreiben?

Damit Windows die Datenüberprüfung komplettiert, muss man explizit die Reparaturerlaubnis für die Platte erteilen, also zumindest die Checkbox „Dateisystemfehler automatisch korrigieren“ (Phase 4) anklicken. „Fehlerhafte Sektoren suchen/wiederherstellen“ (Phase 5) als weitere Option wird in diesem Fall nicht nötig sein; defekte Sektoren treten üblicherweise nur auf, wenn man einer Platte beim Schreiben den Strom abdreht. Erst wenn die Prüfung erneut nicht vollständig durchläuft, sollte man diese Option aktivieren. Eine gleichwertige Alternative bietet übrigens das Kommandozeilenprogramm chkdsk mit den Optionen /F und /R.

Wenn die externe Platte mit NTFS formatiert ist, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass sie nach der Korrektur der Dateisystemfehler wieder normal benutzbar ist und die zuvor gespeicherten Daten unversehrt sind. Die Daten aus dem gescheiterten Transfer sind aber vermutlich verloren und müssen erneut kopiert werden. Bei FAT-formatierten Disks können auch schon mal bleibende Probleme bei einem Teil der ursprünglichen Daten auftreten.

Wichtig: Während die ersten drei Phasen der Datenträgerüberprüfung in wenigen Minuten absolviert sind, können die Phasen 4 und 5 bei einer 500-GByte-Platte jede locker ein bis zwei Stunden dauern – leider weist Windows darauf in keinster Weise hin. Beim Betrieb einer externen Platte, bei der sich gerade die USB-Verbindung als wacklig gezeigt hat, kann sich das aber als höchst fatal erweisen. Wenn der Grund für das Fehlverhalten nicht offensichtlich ist (abgerutschtes oder defektes USB-Kabel) und Sie folglich von Defekten an der USB-Elektronik im PC oder im Laufwerk ausgehen müssen, dann sollten Sie die Platte vor einem ausgiebigen chkdsk aus dem externen Gehäuse entnehmen und über eine interne PC-Verbindung anschließen. Andernfalls ist nicht auszuschließen, dass ein Ausfall während der Neuorganisation der Platte den Schlamassel so weit verschlimmert, dass eine saubere Wiederherstellung scheitert. (gr)

MBR und GPT

Die externe USB-Festplatte, die am Mac Pro eines Freundes völlig problemlos funktioniert, kann ich an meinem Windows-PC nicht löschen und neu partitionieren. Woran liegt das?

Auf Festplatten in Standard-PCs bestimmt die Partitionstabelle im Master Boot Record (MBR), wie die Platte in Partitionen aufgeteilt ist. Nicht so bei Macs mit x86-Prozessor – dort steckt die Information in einer GUID Partition Table (GPT). Um zu verhindern, dass Betriebssysteme, die eine GPT nicht interpretieren können, eine Platte fälschlicherweise als leer ansehen und durch Partitionieren Daten vernichten, gaukelt ein Pseudo-MBR dem unwissenden System eine Partition vor, die sich über die gesamte Platte erstreckt.

Die Datenträgerverwaltung von Windows erkennt zwar, dass eine solche Schutzpartition die Platte blockiert, löschen kann sie diese aber nicht. Unter Windows XP und Vista schafft das Kommandozeilenprogramm diskpart Abhilfe. Damit es seine Arbeit verrichten kann, müssen Sie es in einer Eingabeaufforderung mit Administratorrechten starten. Die Anweisungsfolge

```
select disk diskNummer
clean
```

entsorgt alle Partitionen auf der Festplatte mit der angegebenen Nummer, die Sie in der Datenträgerverwaltung ablesen können. Dort ist die Platte leicht an der GPT-Schutzpartition zu erkennen. Diskpart zeigt mit list disk zwar auch alle vorhandenen Laufwerke an, vermerkte in unseren Tests trotz Spalte „GPT“ jedoch dort nie, wenn es sich um eine Platte mit diesem Schema handelte. Nach Auswahl einer Platte können Sie aber mit detail disk zumindest überprüfen, ob sie an einem USB-Port angeschlossen ist und welche Kapazität sie besitzt.

Anschließend können Sie die Platte in der Datenträgerverwaltung wie gewohnt per Rechtsklick neu initialisieren, darauf Partitionen einrichten und diese formatieren. (kav)

Falsche Partitionsstruktur

Mein altes iBook mit Mac OS X 10.3.9 will keinen USB-Stick lesen, den ich an meinem Mac Pro formatiert habe. Die Partition auf dem Stick habe ich in HFS+ formatiert, genau wie die Platte im iBook. Nutzt der Mac Pro möglicherweise eine neuere, inkompatible Dateisystemversion?

Der Finder des iBook beschwert sich nicht über das Dateisystem auf dem USB-Stick – auch wenn die Fehlermeldung dies nahelegt –, sondern über die Partitionsstruktur. Mac OS X 10.3 kennt nur die sogenannte „Apple Partitionstabelle“, nicht aber die GUID-Partitionstabelle (GPT), die das System auf Macs mit x86-CPU standardmäßig schreibt. Das Problem lässt sich einfach beheben: Entweder Sie löschen den Stick mit dem Festplatten-Dienstprogramm unter Mac OS X 10.3 oder Sie stellen auf dem x86-Mac vor dem Partitionieren über den Button „Optionen“ die Apple-Partitionstabelle ein. (adb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Vahldiek

Vista extern

Windows Vista von USB-Festplatte booten

Der zur Verfügung stehende Festplattenplatz lässt sich am einfachsten durch zusätzliche USB-Festplatten erweitern. Um darauf Daten zu speichern, reicht simples Anstöpseln, doch das Booten von Windows Vista klappt nur mit einigen Tricks.

Beim Aufrüsten eines Notebooks mit mehr Festplattenplatz besteht meist nur die Wahl, entweder die eingebaute Platte gegen eine größere auszutauschen (was nicht jeder will oder kann) oder einfach eine externe Festplatte anzustöpseln, heutzutage üblicherweise über den USB-Anschluss. Soll der Platz jedoch dazu dienen, eine zusätzliche Vista-Installation zu betreiben, etwa als Entwicklungsumgebung, die nicht immer notwendig ist, oder weil der eingebaute Plattenplatz schlicht zu klein ist, tauchen Schwierigkeiten auf: Das Setup-Programm verweigert die Installation auf USB-Medien. Wie schon bei Windows XP [1] sind also auch bei Vista einige Verrenkungen erforderlich, damit es von einer USB-Festplatte bootet.

Die Kurzfassung: Von einem auf einer internen Festplatte installierten Vista wird mit einem Imager ein Abbild gezogen und auf der USB-Platte wiederhergestellt. Anschließend sorgt das Umkonfigurieren einiger Einstellungen in der Registry dafür, dass Vista die für das Booten von USB nötigen Treiber rechtzeitig lädt und dem Systemlaufwerk den korrekten Laufwerksbuchstaben verpasst. Weil Windows einige dieser Einstellungen während des ersten Bootens am USB-Anschluss wieder verstellt, ist ein Teil der Handgriffe danach zu wiederholen. Dann noch Windows aktivieren und Sie haben endlich ein Vista, das von USB bootet.

Bevor die Langfassung folgt, hier noch eine kleine Vorwarnung: Nur im Idealfall klappt alles auf Anhieb, denn es ist nicht nur zeitintensives Kopieren von vielen GBytes an Daten sowie heftiges Herumgefummel an der Registry eines nicht laufenden Windows erforderlich, sondern je nach Hardware nicht mal sichergestellt, dass das Ergebnis überhaupt funktioniert. So überraschte uns ein gerade mal ein Jahr alter Medion-PC beim Start von jeglichen USB-Platten mit dem lapidaren Hinweis „Disk Error“ – von den gleichen Medien bootete Vista an anderen PCs problemlos. Um solche Macken zu entdecken, hilft leider nur Ausprobieren. Beseitigen kann sie allenfalls ein BIOS-Update, sofern der Hersteller denn eines zur Verfügung stellt.

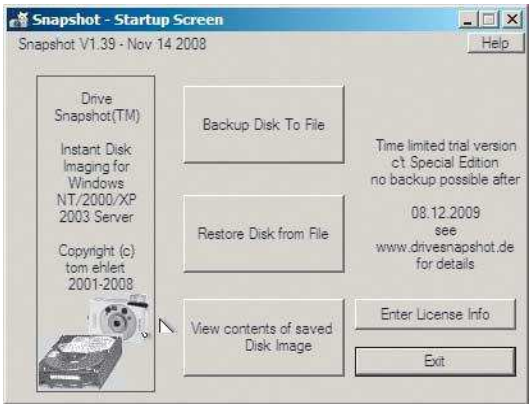
Doch auch die Wahl des Speichermediums spielt eine Rolle: Es klappte bei unseren Tests nur mit USB-Festplatten, die sich als DRIVE_FIXED melden, nicht aber mit USB-Sticks, die sich als DRIVE_REMOVABLE zu erkennen geben. Das lag nicht am BIOS, sondern an Vista: Das BIOS startete ordnungsgemäß den Bootcode im MBR und der wiederum Vistas Start-Manager, doch dieser behauptete dann stets, Winload.exe nicht zu finden. Einen Grund kennen wir nicht, Abhilfe leider auch nicht. Aber immerhin gibt es ein Werkzeug, um vorab zu erkennen, als was sich ein Laufwerk meldet: Das Kommandozeilen-Tool GetDriveType (siehe Soft-Link) meldet den Typ, wenn man es in einer Eingabeaufforderung aufruft und ihm als Parameter den Laufwerksbuchstaben mitgibt.

Schließlich muss man damit leben, dass ein von USB-Platte bootendes Vista sich auf Dauer nur an einem einzelnen PC sinnvoll nutzen lässt, nicht jedoch an wechselnden. Schuld daran sind nicht etwa technische Gründe, sondern Microsofts Aktivierungszwang.

Und los!

Da das Setup-Programm von Vista die Installation auf einem USB-Medium verweigert, muss man es auf anderem Wege befüllen. Dazu sind einige Werkzeuge erforderlich: Erstens ein Imager, um ein Abbild eines lokal installierten Vista auf die

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Ein Imager wie Drive Snapshot, der im c't-Notfall-Windows 2009 enthalten ist, überträgt Vista auf eine USB-Platte.

USB-Platte zu übertragen, und zweitens ein zusätzliches Windows (parallel installiert oder von CD/DVD bootend), um mit dessen Registry-Editor einige Einstellungen der übertragenen Vista-Installation zu ändern. Alles Nötige auf einen Schlag bietet das c't-Notfall-Windows 2009, auf das sich die nachfolgenden Ausführungen beziehen. Den Bausatz dafür finden Sie auf der Heft-CD von c't 26/08 [2]. Sie können aber auch andere Werkzeuge verwenden, das Vorgehen etwa mit Windows PE oder einem parallel installierten Windows ist ähnlich. Eine weitere Voraussetzung ist eine Vista-Installation auf einer internen Festplatte, um davon eine Kopie auf der USB-Platte zu erstellen. Es braucht nicht aktiviert zu sein, nach dem Übertragen auf die USB-Platte wäre es ohnehin erneut fällig.

Booten Sie nun das c't-Notfall-Windows und rufen Sie im Startmenü unter „HD-Tools“ den Menüpunkt „Snapshot“ auf: Es startet „Drive Snapshot“. Über „Backup Disk To File“ erstellen Sie das Image, die vorgegebenen Optionen können Sie alle übernehmen. Falls die eingebaute Festplatte nur über eine Partition verfügt, speichern Sie das Image einfach auf der USB-Platte. Nach dem Erstellen kopieren Sie die Image-Datei mit dem Windows-Explorer (im Startmenü unter „Others“) auf die Quellpartition, um sie von dort aus auf die USB-Platte zu restaurieren.

Achten Sie darauf, dass Vista später auf die USB-Platte passt: Drive Snapshot kann das Image zwar auf eine kleinere Zielpartition zurückspielen, doch muss diese trotzdem noch mindestens halb so groß wie die Quellpartition sein (alternativ können Sie die Quellpartition in der Datenträgerverwaltung verkleinern, zu finden im Startmenü unter „System\Disk Management“). Ist die Quellpartition danach immer noch zu groß, bleibt nur der Weg über eine temporäre Installation auf einer kleineren Partition (notfalls in einer virtuellen Maschine, kostenlose Programme dafür finden Sie über den Soft-Link).

Das Einspielen des Images auf der USB-Platte erledigt Drive Snapshot über den Menüpunkt „Restore Disk From File“. Wählen Sie das Image und die Zielpartition aus und nehmen Sie die Warnung zur Kenntnis, dass das Programm gleich alle Daten auf der Zielpartition unwiederbringlich überschreibt. Sofern die Zielgrößer als die Quellpartition ist, bietet Drive Snapshot kurz darauf an, das Image auf die gesamte USB-Platte auszuweiten. Bei unseren Tests scheiterte anschließend gelegentlich aus unbekannten Gründen der Vista-Start von der USB-Platte, daher empfehlen wir, das Angebot mit „No“ auszuschlagen.

Sollte Drive Snapshot nach dem Zurückspielen des Images darauf aufmerksam machen, dass die Partition nicht aktiviert ist, rufen Sie im Startmenü unter System das „Disk Management“ auf. Suchen Sie in der Übersicht der Laufwerke die USB-Platte und markieren Sie deren erste Partition über deren Kontextmenü als „aktiv“.

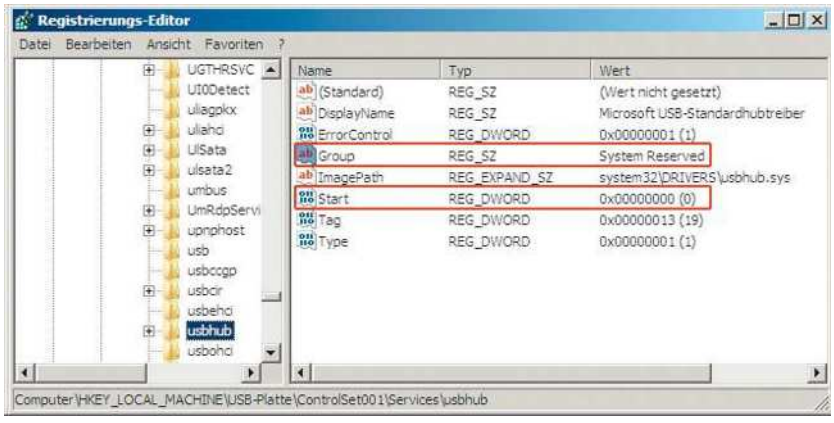
Noch nicht booten!

Jetzt befindet sich Vista zwar auf der USB-Platte, ist aber noch nicht bootfähig. Wer es trotzdem versucht, landet in einer endlosen Reboot-Schleife. Der Grund dafür: Während des Bootvorgangs verwendet Vista nur anfangs die BIOS-Funktionen für den Zugriff auf die Laufwerke und wechselt danach auf eigene Treiber für das USB-Laufwerk – die liegen zwar auf der Platte, sind aber zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht geladen. Deshalb produziert Vista einen Bluescreen („0x0000007B“), der jedoch in der Standardkonfiguration sofort wieder verschwindet, und zwar meist so schnell, dass er gar nicht zu sehen ist. Danach startet der PC neu (dieses „Automatischen Neustart ausführen“ lässt sich Vista im laufenden Betrieb in der Systemsteuerung unter „System\Erweiterte Systemeinstellungen\Einstellungen von Starten und Wiederherstellen“ abgewöhnen).

Vor dem ersten Booten müssen Sie Vista also anweisen, die USB-Treiber zu einem früheren Zeitpunkt zu laden. Starten Sie dazu im c't-Notfall-Windows den „Registry Editor“ (im Startmenü unter System). Was Sie nach dessen Start sehen, ist die Registry des Notfall-Windows, die der Vista-Installation auf der USB-Platte muss erst geladen werden. Markieren Sie dazu den Registry-Schlüssel „HKEY_LOCAL_MACHINE“ (HKLM) und klicken Sie dann in der Menüleiste unter „Datei“ auf „Struktur laden“. Ist dieser Menüpunkt ausgegraut, ist HKLM nicht markiert. In dem sich öffnenden Fenster wechseln Sie zum USB-Laufwerk, hangeln sich dort zu „Windows\System32\Config“ durch und doppelklicken die Datei „System“ (ohne Endung). Anschließend fordert Regedit auf, einen Schlüsselnamen zu vergeben. Den können Sie beliebig vergeben, der Übersichtlichkeit halber beispielsweise „USB-Platte“.

Prüfen Sie nun den Wert des Schlüssels „Current“, den Sie unter HKLM\USB-Platte\Select finden: Die Zahl identifiziert, wo es weitergeht: bei einer 1 unter „HKLM\USB-Platte\ControlSet001“, bei einer 2 unter „HKLM\USB-Platte\ControlSet002“ und so weiter. Suchen Sie hier unter „Services“ nach den Unterschlüsseln „usb“, „usbccgp“, „usbehci“, „usbhub“, „usbohci“, „USBSTOR“ und „usbuhci“. Hierin sind Informationen zu den Treibern für die verschiedenen USB-Controller, -Massenspeicher, -Hubs und so weiter gespeichert. Nicht jeder wird auf jedem System gebraucht, aber es geht schneller, kurzerhand bei allen die nötigen Änderungen vorzunehmen, als mühsam herauszusuchen, bei welchem das vielleicht überflüssig ist (Windows wirft nicht benötigte Treiber nach dem Start ohnehin wieder aus dem Speicher). In jedem Unterschlüssel finden Sie ein DWORD namens „Start“ mit den Werten „3“ oder „4“, den Sie jeweils auf „0“ ändern müssen – das weist Vista an, den dazugehörigen Treiber gleich zu Beginn des Bootvorgangs zu starten und nicht nur bei Bedarf („3“) oder gar nicht („4“).

Das allein genügt noch nicht. Sämtliche Treiber sind bei Vista in Gruppen eingeteilt, die es der Reihe nach lädt, und die USB-Treiber stecken in einer Gruppe namens „Base“, die Vista für unsere



Damit Vista die USB-Treiber rechtzeitig lädt, müssen die dazugehörigen Einträge in der Registry angepasst werden.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Zwecke zu spät lädt. Stattdessen müssen die Treiber der Gruppe „System Reserved“ angehören, die als Erstes geladen wird. Ändern Sie dazu die Werte der Zeichenfolgen namens „Group“, die Sie ebenfalls in allen USB-Schlüsseln mit Ausnahme von USBSTOR finden: Ersetzen Sie „Base“ durch „System Reserved“.

Immer noch nicht booten!

Sie sind noch nicht fertig: Denn Vista ist nun zwar in der Lage, von der USB-Festplatte zu booten, doch ein solcher Versuch würde trotzdem hässlich enden, weil alle Verweise auf Systemkomponenten und installierte Programme, die im System stecken, durchweg auf die Quellpartition des Images verweisen, also auf die alte Systempartition c: – die hat Vista noch nicht vergessen. Daher weist es seiner neuen Systempartition einen anderen Laufwerksbuchstaben zu. Als Folge läuft Vista von Laufwerk d:, lädt aber ständig Dateien von c: nach (unter anderem die Nutzerprofile) und schreibt dort auch hin – Chaos auf den Platten ist vorprogrammiert. Abhilfe schafft, Vista dazu zu bringen, die alte Systempartition zu vergessen: Löschen Sie dazu den Schlüssel „HLKM\USB-Platte\SYSTEM\MountedDevices“ komplett. Beim ersten Bootvorgang wird Vista nun alle Laufwerke neu erkennen und der Systempartition auf der USB-Platte wie von anderen Installationen gewohnt den Buchstaben c: zuweisen.

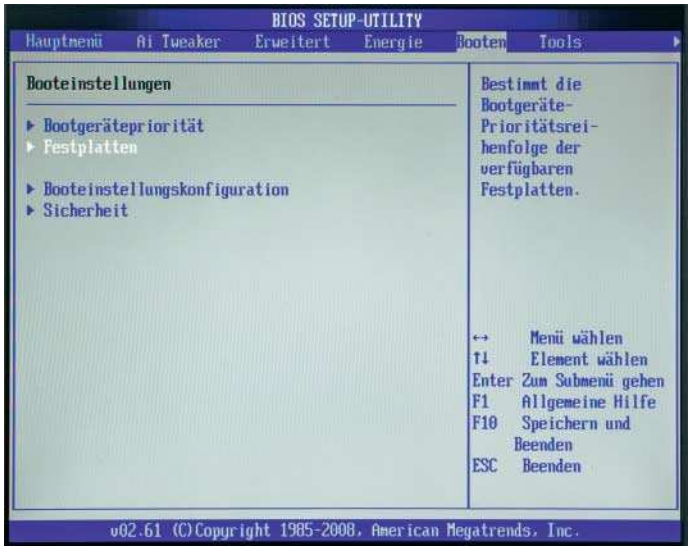
Jetzt bleibt nur noch, die geladene Registry-Struktur wieder zu entladen: Markieren Sie dazu den Schlüssel „HKLM\USB-Platte“ und klicken Sie dann unter Datei auf „Struktur entfernen“.

Na endlich

Beenden Sie nun das Notfall-Windows und booten Sie von der USB-Festplatte. Wenn es nicht auf Anhieb klappt, überprüfen Sie im BIOS, ob die Bootreihenfolge richtig eingestellt ist. Eine angestöpselte Platte taucht je nach BIOS bei manchen PCs namentlich genannt in den Boot-Optionen auf, bei anderen können Sie eine „USB Harddisk“ direkt nach oben sortieren, wieder andere bieten nur „Harddrive“ als Bootoption an, während die Reihenfolge der Harddrives in einem separaten Menüpunkt zu konfigurieren ist. Letztlich hilft wieder nur Ausprobieren, notfalls auch von Bootoptionen, die im ersten Moment nicht ganz so sinnvoll klingen wie USB-ZIP oder ähnlichem. Schneller zur passenden Auswahl gelangen Sie, falls das BIOS ein Bootmenü bietet, welches dann meist über F11 oder F12 erreichbar ist. Genaueres sollten die BIOS-Meldungen direkt nach dem Booten verraten.

Wenn Vista erfolgreich bootet, droht jedoch gleich die nächste Falle, und zwar durch die Hardware-Erkennung, die womöglich den USB-Massenspeicher als neu erkennt und beim Konfigurieren die soeben mühevoll korrigierten Booteinstellungen teilweise verstellt – der nächste Bootvorgang würde wieder in der Endlosschleife enden. Sollte also Vista wegen neu erkannter Geräte nach einem Neustart verlangen, brechen Sie den ab und starten stattdessen wieder Regedit. Die USB-Schlüssel finden Sie diesmal direkt unter „HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services“, die sie nun zum letzten Mal an diesem PC wie oben genannt umstellen. Künftig bootet Vista an diesem Rechner, ohne dass dieses Gefummel erneut nötig wäre. An jedem anderen wäre es wieder jeweils einmal fällig, doch ist der Einsatz an anderen PCs ohnehin kaum sinnvoll möglich (siehe Kasten).

Abschließend ist nur noch eines zu erledigen: Vista will aktiviert werden. Wenn die Quellinstallation bereits aktiviert war, räumt es dazu statt 30 Tagen Frist dafür sogar nur 3 ein. Bei unseren Tests klappte das jedoch stets problemlos. Anschließend haben Sie endlich ein Vista, welches von einer USB-Platte läuft. (axv)



Damit ein PC von einer USB-Platte bootet, muss das BIOS passend eingestellt sein. In diesem Fall ist unter „Festplatten“ das USB-Laufwerk vor das interne zu sortieren, um danach unter „Bootgerätepriorität“ die Festplatte als bevorzugtes Bootmedium anzugeben.

Vista zum Mitnehmen?

Eigentlich sollte man erwarten, dass Vista sich wie kein anderes, fest installiertes Windows dafür eignet, auf einer USB-Platte durch die Gegend getragen und an verschiedene PCs angeschlossen zu werden. Technisch klappt das auch ganz gut: An 9 von 10 unserer Test-PCs bootete es klaglos und anschließend konnten wir im Gerätemanager zusehen, wie nach und nach die gelben Ausrufungszeichen verschwanden, weil Vista nahezu sämtliche Hardware ohne unser Zutun erkannte. Sobald Vista mit dem Internet verbunden war, lud es weitere Treiber nach, sodass in den meisten Fällen am Ende gerade mal noch ein bis zwei unbekannte Geräte übrig blieben – unter XP klappte das noch deutlich schlechter.

Dass es dennoch keinen Spaß macht, liegt am Aktivierungszwang: Sobald Sie Vista an einem anderen PC booten, verlangt es nach einer weiteren Aktivierung innerhalb von drei Tagen. Diese Frist setzt Vista zwar zurück, wenn Sie die USB-Installation zwischenzeitlich wieder an dem PC booten, an dem die Prozedur bereits durchgeführt wurde (selbst wenn die 3-Tages-Frist bereits abgelaufen war). Doch mehr als drei Tage sind auf Dauer nicht drin. Sie können zwar mit dem Befehl `slmgr -rearm`, der in einer mit Administratorrechten gestarteten Eingabeaufforderung einzutippen ist, den Countdown auf einen neuen Startwert von 30 Tagen setzen, doch klappt das nur drei Mal – höchstens. Und als Nebenwirkung vergisst Vista dabei, dass es zumindest an einem PC bereits aktiviert war.

Dem Drängen jedes Mal nachzugeben, dürfte auch keine Dauerlösung sein: Nach dem zehnten Mal verweigerte sich die Online-Aktivierung und wir mussten zum Telefonhörer greifen, wo uns eine Maschine nach der Eingabe endloser Zahlenkolonnen fragte, wie oft Vista denn wohl installiert sei. Als Dank gab es wieder eine Zahlenkolonne, diesmal in den PC einzugeben. Möglicherweise denkt sich Microsoft bei noch mehr Akitiverungsversuchen weitere Schikanen aus, bis hin zu einer Sperrung des Installationsschlüssels ist alles denkbar – Microsoft konnte unsere diesbezüglichen Nachfragen bis Redaktionsschluss nicht beantworten.

Literatur

[1] Axel Vahldiek, XP-Stick, Windows XP von USB-Laufwerken booten, c't 2/06, S. 188

[2] Karsten Violka, Markus Debus, Superstick, c't-Notfall-Windows 2009 mit 27 Werkzeugen, c't 26/08, S. 112

Soft-Link 0903180 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mirko Dölle

Skript-Tuning

Tipps zur effizienten Shell-Programmierung unter Linux

Shell-Skripte, die große Datenmengen verarbeiten, fallen häufig durch lange Laufzeiten und hohe Systemlast auf. Durch den Einsatz der richtigen Programmkonstrukte und den Verzicht auf externe Aufrufe lassen sie sich jedoch mit wenigen Handgriffen optimieren.

Die meisten Bash-Skripte entstehen in der Praxis deshalb, weil sich der Anwender oder Administrator ständig wiederkehrende Arbeiten ein wenig erleichtern möchte. Dabei steht üblicherweise eine schnelle Fertigstellung im Vordergrund und nicht ein sauberes Programmdesign, weshalb sich in vielen Skripten überflüssige Programmaufrufe oder wenig effiziente Techniken finden, die einen Rechner durchaus bis zum Anschlag auslasten können.

Gerade bei häufig verwendeten Skripten, etwa in Cron-Jobs oder den Init-Skripten, lohnt es sich, über Optimierungen nachzudenken, um den Systemstart zu beschleunigen oder Lastspitzen zu vermeiden. Die Möglichkeiten sind allerdings begrenzt, die Performance eines optimierten C-Programms wird man mit einem Shell-Skript nicht erreichen.

Ein Grundproblem von Shell-Skripten sind häufige Aufrufe externer Programme – diese sind extrem ressourcenfressend, weshalb sich ein Rechner schon allein durch ständiges Aufrufen eines kleinen externen Programms stark belasten lässt:

```
for ((i=0; i<65536; i++)) {
  /bin/echo "${i}"
}
```

Selbst auf einem Pentium-D mit 3,2 GHz sorgt dieses Skript für eine Systemlast von über 1 und benötigt über eine Minute. Verwendet man statt des externen Programms /bin/echo hingegen den Bash-internen Befehl echo, so liegt die Systemlast bei nur 0,25 und das Skript ist schon nach gut zwei Sekunden fertig.

Ähnlich ist das Ergebnis, wenn man mit folgendem kleinen Skript lediglich die Dateinamen aus einer Liste mit Dateipfaden ausgeben möchte:

```
find /var/www -type f | while read; do
  basename ${REPLY}
done
```

Die Variable $REPLY wird von read gesetzt und enthält die nächste Ausgabezeile von find. Bei 100 000 Dateien benötigt dieses Skript fast fünf Minuten für die Ausgabe. Auch hier ist das Hauptproblem der Aufruf des externen Programms basename durch die Bash. Verwendet man statt der Schleife den Parameter -exec von find, um basename aufzurufen, wird das Skript nur

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

geringfügig schneller. Ersetzt man in der Schleife jedoch den basename-Aufruf durch eine Zeichenkettenoperation der Bash, wird das Skript gleich um den Faktor 10 schneller:

```
find /var/www -type f | while read; do
  echo ${REPLY##*/}
done
```

Doch basename ist nicht die einzige Bremse, auch die Schleife lässt sich noch optimieren. So dauert das Einlesen einzelner Zeilen über die Pipeline verhältnismäßig lange. Schneller ist, die Ausgabe zunächst zwischenzuspeichern und dann zeilenweise abzuarbeiten, wie es die folgende for-Schleife tut. Damit wird das Skript noch einmal um ein Drittel schneller:

```
for f in $(find /var/www -type f); do
  echo ${f##*/}
done
```

Ein weiterer Vorteil der for-Schleife ist, dass der Schleifenrumpf nicht in einer sogenannten Sub-Shell ausgeführt wird, wie es bei einer Pipeline mit einem externen Programm der Fall ist. Daher lassen sich im Rumpf der while-Schleife im vorletzten Beispiel keine Werte an die aufrufende Shell zurückgeben. Folgendes Skript verdeutlicht das Problem:

```
i=0
/bin/true|i=1
echo $i
```

Die Befehle hinter dem Pipe-Symbol werden in einer Sub-Shell mit einer Kopie der Shell-Umgebung (Environment) ausgeführt, die nur während der Ausführung der Pipeline bestehen bleibt – dementsprechend ist die Ausgabe null, nicht eins.

Stehen die zu verarbeitenden Daten in einer Datei und werden nicht erst ad hoc von einem anderen Programm generiert, findet man immer wieder einen Aufruf von cat, um sie einzulesen:

```
cat filelist | while read; do
  echo ${REPLY##*/}
done
```

Dieser Aufruf ist jedoch völlig überflüssig, da read auch direkt aus Dateien lesen kann. Damit vermeidet man zudem den Flaschenhals Pipeline:

```
exec 3<filelist
while read -u 3; do
  echo ${REPLY##*/}
done
exec 3<&-
```

Durch das Einlesen per File-Descriptor wird das Skript nicht nur um ein Drittel schneller, es vermeidet auch das angesprochene Problem der Sub-Shell, weil es keine Pipeline mehr gibt.

Mit Hilfe der Zeichenkettenoperationen, über die moderne Versionen der Bash verfügen, lassen sich Zeichenketten leicht und effizient direkt innerhalb des Shellskripts zerlegen, ohne auf externe Programme wie zum Beispiel cut oder sed zurückgreifen zu müssen. Manchmal ist es jedoch einfacher, die Daten gleich beim Einlesen zu zerlegen, etwa eine Liste von IP-Adressen in die einzelnen Komponenten:

```
exec 3<iplist
IFS=".${IFS}"
while read -u 3 -a IP; do
  echo ${IP[0]}.${IP[1]}.${IP[2]}.${IP[3]}
done
exec 3<&-
```

Der Clou steckt hier in der Trennzeichen-Variablen IFS: Sämtliche dort aufgelisteten Zeichen interpretiert read als Worttrennung, standardmäßig sind dies das Leerzeichen, der Tabulator und der Zeilenumbruch. Durch hinzufügen des Punkts zur IFS interpretiert read die einzelnen Komponenten der IP-Adressen als einzelne Worte, der Parameter -a beim Aufruf von read sorgt zudem dafür, dass nicht wie üblich die gesamte Zeile in der (skalaren) Variablen REPLY gespeichert wird, sondern die einzelnen Worte in der Array-Variablen IP landen.

Nachträgliche Optimierung

Auch bestehende Skripte lassen sich nachträglich ohne großen Aufwand optimieren, wenn sie zum Beispiel viele zeitfressende externe Aufrufe enthalten. Anstatt jeden der Aufrufe von Hand durch ein effizienteres Konstrukt zu ersetzen, führt man einfach namensgleiche Bash-Funktionen ein und nutzt aus, dass die Shell bei Befehlen zunächst nach passenden Bash-Built-ins, dann nach Funktionen und erst zum Schluss nach externen Programmen sucht:

```
function basename { echo ${1##*/}; }
for f in $(find /var/www -type f); do
  basename ${REPLY}
done
```

Allerdings ist das Ergebnis nicht ganz so effizient als würde man

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Zeichenkettenoperatoren

Operator	Beispiel	Beschreibung
${name:n:m}	${s:1:3} ${t: -2}	liefert einen Teil des Inhalts der Variablen. Gibt bei positivem n das Offset vom Anfang der Zeichenkette an, bei negativem n das Offset vom Ende der Zeichenkette, m ist die Anzahl der Zeichen. Ist n negativ, muss vor dem Minus ein Leerzeichen stehen, um nicht mit ${name:-a} (siehe unten) verwechselt zu werden. „:m“ darf fehlen, liefert dann alle Zeichen ab Offset bis zum Ende der Zeichenkette. Die Beispiele liefern die Zeichen 2 bis 5 der Variablen s und die letzten beiden Zeichen der Variablen t.
${name#a}	${drive#/dev}	Entfernen des Anfangs: Prüft, ob der Ausdruck a auf den Anfang des Inhalts der Variablen passt, und entfernt ihn. Wildcards sind erlaubt. Das Beispiel entfernt die Zeichenkette /dev einer Geräteangabe wie /dev/hda.
${name##a}	${name##*/}	wie #, entfernt jedoch alle Übereinstimmungen. Das Beispiel entfernt alle Zeichen vom Anfang bis einschließlich des letzten Schrägstrichs und entspricht dem Befehl basename.
${name%a}	${dir%/*}	wie #, prüft jedoch das Ende der Zeichenkette. Das Beispiel entspricht dirname und entfernt den Dateinamen nebst Slash einer Pfadangabe.
${name%%a}	${dir%%/*}	wie ##, prüft jedoch das Ende der Zeichenkette. Das Beispiel entfernt alle Zeichen bis auf den ersten Verzeichnisnamen einer relativen Pfadangabe.
${name/s/e}	${desktop/kde/gnome} ${dir/*local*}	Suchen/Ersetzen: Prüft, ob der Ausdruck s im Inhalt der Variablen vorkommt und ersetzt diesen Teil durch die Zeichenkette e. Wildcards sind erlaubt. Fehlt /e, wird die Übereinstimmung entfernt. Die Beispiele ersetzen „kde“ durch „gnome“ und entfernen Pfade, die „local“ enthalten.
${name//s/e}	${datei// /_} ${datei//:}	wie /s/e, entfernt oder ersetzt jedoch alle Übereinstimmungen. Die Beispiele ersetzen Leerzeichen in Dateinamen durch Unterstriche und entfernen Doppelpunkte.
${name:-a}	${1:-/dev/null}	Standardwert zurückgeben: Ist die Variable leer, wird stattdessen der hinter dem Operator angegebene Ausdruck eingesetzt. Liefert ansonsten den Inhalt der Variablen. Das Beispiel liefert /dev/null, falls kein Kommandozeilenparameter angegeben wurde.
${name:=a}	${configdir:=/etc}	Standardwert zuweisen: Ist die Variable leer, wird ihr der hinter dem Operator angegebene Ausdruck zugewiesen und zurückgegeben. Liefert ansonsten den Inhalt der Variablen. Funktioniert nicht mit Kommandozeilenparametern und Konstanten. Das Beispiel weist der Variablen $configdir das Verzeichnis /etc zu, falls sie noch nicht gesetzt war.
${name:?s}	${1:?“Parameter fehlt“}	Fehlermeldung: Ist die Variable leer, wird die Meldung hinter dem Operator ausgegeben und das Programm beendet. Liefert ansonsten den Inhalt der Variablen. Das Beispiel bricht das Programm mit einer Fehlermeldung ab, falls kein Kommandozeilenparameter angegeben wurde.
${name:+a}	${HOME}${datei:+/}${datei}	Ist die Variable leer, ist das Ergebnis eine leere Zeichenkette. Liefert ansonsten den Ausdruck zurück, der hinter dem Operator angegeben ist. Das Beispiel liefert das Home-Verzeichnis des Benutzers, falls die Variable $datei leer ist, ansonsten wird ein Schrägstrich und der Dateiname an den Pfad angehängt.

den Aufruf von basename direkt gegen den Aufruf von echo ersetzen, der Funktionsaufruf kostet selbst etwas Zeit.

Effiziente Hilfsprogramme

Der Schlüssel zu einem möglichst effizienten Bash-Skript ist jedoch nicht, einfach sämtliche externe Programmaufrufe durch mehr oder minder komplexe Zeichenkettenoperationen zu ersetzen. Hier ein Extrembeispiel, das einen rudimentären Ersatz für grep bietet:

```
function grep {
  exec 3<$2
  while read -u 3 Zeile; do
    if [ -z "${Zeile/*${1}*}" ]; then
      echo "$Zeile"
    fi
  done
}
```

Bei großen Dateien zeigt sich, dass das externe C-Programm grep um ein Vielfaches schneller ist als die Zeichenkettenoperationen der Bash. Vorteile hätte die Ersatzfunktion nur dann, wenn ein Skript die Eingabedatei zeilenweise abarbeiten und grep für jede einzelne Zeile aufrufen müsste, weil dann der Überhang für den ständigen Aufruf des externen Befehls wieder zum Tragen käme. Umgekehrt empfiehlt es sich, größere Datenbestände wenn möglich zunächst mit grep vorzufiltern, bevor man sie zeilenweise einliest und mit Bash-Mitteln weiterverarbeitet.

Für die meisten Sortieraufgaben eignet sich das Programm sort bestens, es ist ähnlich wie grep sehr effizient und flexibel einsetzbar. Um zum Beispiel eine Liste von IP-Adressen anhand der letzten Komponente zu sortieren, genügt folgender Befehl:

```
sort -n -t . -k 4 iplist
```

Auch das Programm sed wird häufig in Skripten eingesetzt, hauptsächlich um Zeichenketten zu ersetzen. Wie bei grep gilt: Handelt es sich um große Dateien, kann sed sehr effizient arbeiten – bei wenigen Zeilen hingegen ist die entsprechende Zeichenkettenoperation der Bash die bessere Wahl.

Externe Skriptsprachen

Bei komplexen Problemen kann es sogar sinnvoll sein, ein Programm in einer anderen Skriptsprache aufzurufen. Gerade für komplexe Skriptsprachen wie Perl und Python gibt es zahlreiche Zusatzmodule für spezielle Anwendungen wie Parsen einer XML-Datei oder diverse Kommunikationsprotokolle. Mangels entsprechender Standard-Tools lassen sich solche Aufgaben mit Bash-Mitteln meist nicht lösen. Da man aber Perl- oder Python-Skripte dem jeweiligen Interpreter per Kommandozeile übergeben kann, lassen sich solche Spezialanwendungen in einer Bash-Funktion zusammenfassen.

Das Python-Skript in der Bash-Funktion im Listing unten rechts enthält lediglich die zum Aussenden des DBus-Signals notwendigen Programmteile, etwaige Definitionen und Überprüfungen werden zuvor über die Bash erledigt. Somit sind für Anpassungen des Skripts auch nur Kenntnisse der Bash erforderlich – wer die Skriptsprache Python nicht beherrscht, kann diesen Aufruf als einfache Blackbox betrachten. Ein weiterer Vorteil eines solchen eingebetteten Skripts gegenüber einer separaten Skriptdatei ist, dass man nicht erst suchen muss, wo sie auf dem jeweiligen Rechner installiert wurde oder ob sie überhaupt vorhanden ist.

Neben Perl und Python gibt es auch andere Skriptsprachen, die die Bash in der Praxis gut ergänzen, wenn man zum Beispiel die Debian-Paketdatenbank verarbeiten möchte: Nach dem Aufruf von apt-get update werden die Paketbeschreibungen im Verzeichnis /var/lib/apt/lists gespeichert. Jeder Datensatz besteht aus mehreren Zeilen mit dem Paketnamen, diversen Prüfsummen, Abhängigkeiten und einer mitunter mehrzeiligen Beschreibung. Eine Leerzeile trennt die Datensätze voneinander. Das folgende Shell-Skript zeigt den Paketnamen und die zugehörige Paketbeschreibung jeweils in einer Zeile an:

```
exec 3<$Package
while read -u 3; do
  if [ "${REPLY%%:*}" == "Package" ]; ↵
                                  then
    echo "${REPLY}"
  elif [ "${REPLY%%:*}" == "Description"↵
                                  ]; then
    echo -n "${REPLY}"
    while read -u 3; do
      if [ "${REPLY:0:1}" == " " ]; then
        echo -n "${REPLY}"
```

```
function DBus_Signal {
  if [ -z "${1}" ]; then
    echo "Nachricht fehlt"
    return 1
  fi
  DBusName="de.heise.ct.Signal"
  DBusPath="/de/heise/ct/Signal"
  Nachricht=${1}
  python -c 'import dbus.service
from dbus.mainloop.glib import DBusGMainLoop
class Signal(dbus.service.Object):
  def __init__(self, bus_name, dbus_path="'${DBusPath}'"):
    dbus.service.Object.__init__(self, bus_name, dbus_path)
  @dbus.service.signal("'${DBusName}'")
  def Signal(self, message):
    pass
  @dbus.service.method("'${DBusName}'")
  def emitSignal(self, message):
    self.Signal(message)
dbus_loop = DBusGMainLoop(set_as_default=True)
bus=dbus.SystemBus(mainloop=dbus_loop)
s = Signal(dbus.service.BusName("'${DBusName}'", bus))
s.emitSignal("'${Nachricht}'")'
}
```

Mit Hilfe anderer Skriptsprachen wie hier Python lassen sich komplexe Funktionen wie die DBus-Kommunikation auch in Bash-Skripte integrieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

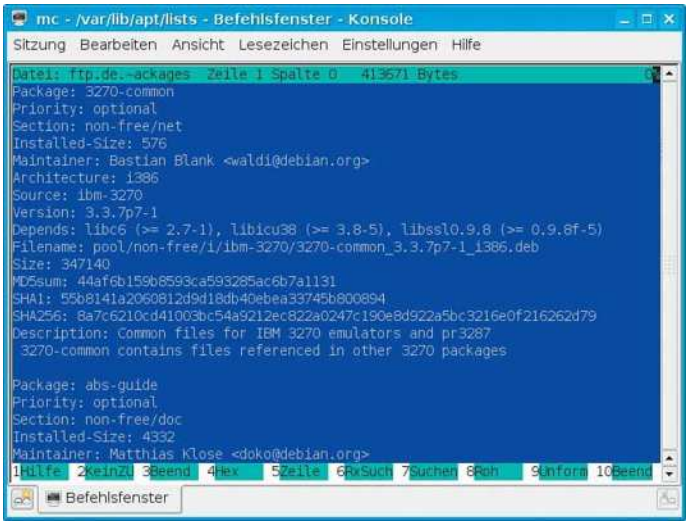
```
      else
        echo
        break
      fi
    done
  fi
done
exec 3<&-
```

Die Verschachtelung der zwei while-Schleifen ist erforderlich, da lediglich die erste Zeile der Beschreibung mit dem Schlüsselwort Description beginnt und alle folgenden Zeilen dann ein Leerzeichen am Anfang besitzen. Die gleiche Funktion hat folgender Aufruf der Skriptsprache awk:

```
awk '
BEGIN {
  RS="\n\n";
  FS="\n"
};
{
  gsub(/\n /," ",$0);
  split($0,A,"\n");
  for (i in A) {
    if (A[i]~/^(Package)|(Description):/)
    printf("%s\n", A[i])
  }
}' $Package
```

Im Gegensatz zu sed und grep, die stets zeilenweise arbeiten, sind Datensatztrenner (RS, Record Seperator) und der Feldtrenner (FS, Field Seperator) bei awk grundsätzlich frei wählbar. Im Fall der Debian-Paketdatenbank ist der Datensatztrenner eine Leerzeile, also das Aufeinanderfolgen zweier Zeilenumbrüche, und die Felder innerhalb des Datensatzes sind mit einzelnen Zeilenumbrüchen voneinander getrennt. Diese Definition erfolgt stets im BEGIN-Block am Anfang des awk-Skripts.

Im Hauptprogramm werden zum vorherigen Feld gehörende Zeilen, zu erkennen am Leerzeichen als erstes Zeichen der Zeile, an die vorhergehende Zeile angehängt. Diese Ersetzung erledigt die Funktion gsub. Anschließend erfolgt die Auftrennung des Datensatzes mittels split in das Array A, wobei jedes Element des Array eine Zeile enthält. In der nun folgenden for-Schleife werden alle Elemente des Array untersucht, ob sie mit Package oder mit Description beginnen – und falls ja, ausgegeben.



Mit awk als zweiter Skriptsprache lässt sich die Debian-Paketdatenbank deutlich effizienter verarbeiten als mit Bash-Mitteln allein.

Der Lohn für den Einsatz von awk als zweite Skriptsprache ist eine Laufzeitverbesserung um den Faktor 15 bis 20 gegenüber dem Schleifenkonstrukt in der Bash. Um effiziente Shell-Skripte schreiben zu können, benötigt man also nicht nur Kenntnisse der Bash, sondern muss auch die Stärken anderer Tools kennen und sie an der richtigen Stelle einzusetzen wissen. (mid) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

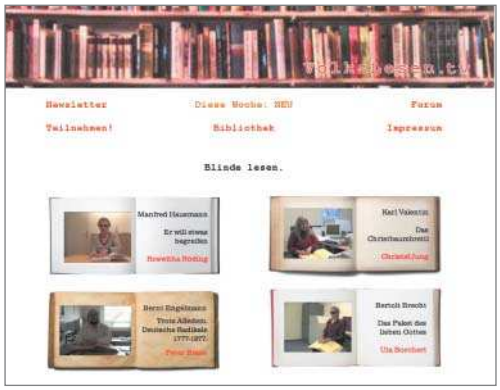
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Vorlesen verbindet

www.volkslesen.tv

Ein Panoptikum des lesenden Volkes wolle er zur Verfügung stellen, erklärt Martin Scharfe, Betreiber von **Volkslesen.tv.** Seit Anfang 2008 treibt der Berliner sein Hobbyprojekt voran. Scharfe lädt Menschen dazu ein, sich einen Text auszusuchen, vor seine Kamera zu treten und etwa fünf Minuten lang vorzulesen. Fast 200 bei Youtube gelagerte Vorlese-Videos lassen sich mittlerweile auf der Website anklicken. Scharfe reist durch die Lande und überredet die Menschen mitzumachen. Er freut sich auch über unaufgeforderte Einsendungen.



Etwa einmal pro Woche kommt ein neues Set von Videos hinzu – die Vorleserinnen und Vorleser verbindet jeweils etwas. So lesen etwa Hebammen das Gedicht „An die Nachgeborenen“ von Bertold Brecht oder Passagen aus Michael Endes Momo vor. Auf Volkslesen.tv kommen Rhönradturnerinnen genauso zu Wort wie Steuerberater. Und in der ersten Woche des neuen Jahres 2009 lasen auf der Site Blinde ihre Lieblingstexte vor, im Gedenken an den 200sten Geburtstag von Louis Braille. (hob)

Browser-Rock

www.jamlegend.com

Auf Spielekonsolen sind momentan Musik-Games wie Singstar, Guitar Hero oder Rock Band der Renner. Songs der großen Stars nachzusingen oder nachzuspielen bereitet einfach Spaß. Warum soll man das nicht auch im Browser machen können, dachten sich drei Webentwickler aus San Fransisco. Sie

gründeten das Start-up Foo Brew und machten sich daran, eine Art Guitar Hero als Webanwendung zu erstellen. Was dabei herausgekommen ist, nannten sie **Jam Legend**.

Das Browser-Spiel ist tatsächlich eine sehr gelungene Kopie von Guitar Hero. Um eine Note anzuschlagen, haut der Spieler natürlich nicht auf die Anschlagtaste eines Plastik-Controllers, sondern auf die Enter-Taste. Mit F1 bis F5 bedient man die fünf Saiten. Die Tastatur sollte laut Anleitung im „Jam-Style“ gehalten werden, also im Stehen. In Jam Legend kann man alleine, aber auch in Echtzeit oder rundenbasiert gegen Online-Gegner antreten. Eine Rangliste zeigt, ob man mit den anderen Jammern mithalten kann.

Jam Legend wartet bisher nicht mit berühmten Songs auf. Stattdessen steuern überwiegend Nachwuchsbands aus der US-amerikanischen Indie-Szene ihre Stücke bei. Darunter befinden sich einige echte Perlen der alternativen Rockmusik. Laut den Machern ist geplant, auch Lizenzen für Songs von großen Labeln zu bekommen. (hob)

Tierische Klingeltöne

http://rareearthtones.org

Für Kids sind die neuesten Handy-Klingeltöne mitunter ein regelrechtes Statussymbol. Tatsächlich sollen die Töne ja einiges über den Telefonbesitzer aussagen. Die US-amerikanische Umweltschutzorganisation Center for Biological Diversity schlägt vor, mit der Wahl des Klingeltons ein Zeichen zu setzen. Sie bietet unter **Rareearthtones.org** Laute von bedrohten Tierarten als kostenlose Klingelton-Downloads an. Die Auswahl ist riesig. Seltene Raubvögel, Wildkatzen, Wale oder Kröten kann man als MP3 aus seinem Handy tönen lassen. Zu allen Tierlauten gibt es Fotos und eine Menge begleitende Informationen. (hob)

Malen auf Distanz

www.pixlr.com

Um fern der Heimat die Urlaubsfotos aufzumotzen, müsste eigentlich ein Rechner mitgeschleppt werden. Damit einem derartig schweißtreibende Mühen erspart bleiben, kann man beispielsweise in einem Internet-Café auf **Pixlr** zugreifen. Das ohne Anmeldung auskommende Flash-Programm ersetzt pixelorientierte Desktop-Bildbearbeitungsprogramme und wartet mit einer beachtlichen Zahl an Funktionen auf.

In Aufmachung und Bedienung lehnt sich Pixlr an Programme aus dem kommerziellen Umfeld an. Eine Menüleiste mit werkzeugabhängiger Optionszeile sowie frei bewegliche Paletten für Werkzeuge, Navigation und Ebenen sorgen für den einfachen Zugriff auf die Funktionen. Neben elementaren Werkzeugen wie Pinsel mit verschiedenen Breiten und Rändern findet man Menüpunkte zum Ändern von Helligkeit oder Sättigung und zum Schärfen oder Verwischen. Für größere Veränderungen sind Filter und Ebenenstile zustän-

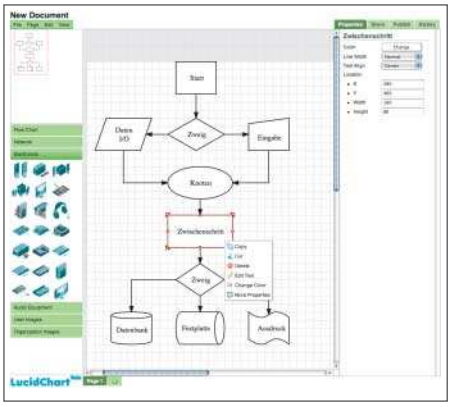
dig. Ebenso wurde an Retusche- sowie Auswahlwerkzeuge gedacht. Das auch in deutscher Sprache verfügbare Programm lädt Bilder von der eigenen Festplatte und speichert sie dorthin zurück. (Heiko Kothhöfer/hob)

Flussdiagramme erzeugen

www.lucidchart.com
www.lovelycharts.com

Zwei Flussdiagramm-Zeichenhilfen bieten Browser-Nutzern ihre Dienste an. Das englischsprachige **Lucid Chart** lässt sich fast bedienen wie ein Desktop-Programm. Über eine Menüzeile, Seitenleisten mit Bibliotheken sowie ein Kontextmenü können alle Funktionen erreicht werden. Die Diagramme arrangiert man auf einer Zeichenfläche. Als nützlich erweisen sich während der Positionierung eines Objekts die eingeblendeten Hilfslinien.

Mit einem kostenpflichtigen Account (50 US-Dollar pro Jahr) verschwindet das ansonsten stets eingeblendete Wasserzeichen in den abgespeicherten Diagrammen. Außerdem bietet Lucid Chart nach Bezahlung mehr Speicherplatz und eine größere Diagrammvorlagen-Auswahl. Eigene Arbeiten lassen sich als PDF exportieren oder auf der Plattform freigeben.



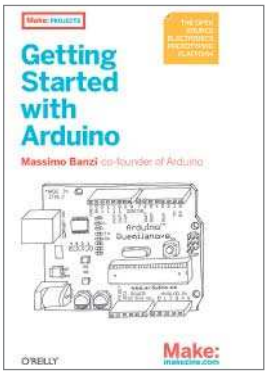
Mit **Lovely Chart** steht ein zweiter Anbieter in den Startlöchern, der aber zurzeit nur stark eingeschränkte Testzugänge für seine Beta-Version gewährt. Glaubt man den Texten auf der Website, dürfte sich der künftige Funktionsumfang mit dem von Lucid Chart weitgehend decken. (Heiko Kothhöfer/hob)

Soft-Link 0903190

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Sebastopol 2009
O'Reilly Media
118 Seiten
12,99 US-$
ISBN 978-0-596-15551-3

Massimo Banzi

Getting Started with Arduino

Beim Begriff Open-Source-Entwicklungsstrategie denkt man nicht gleich an Hardware: Doch angefangen bei einfacheren Geräten wie TV-B-Gone (einer Minifernbedienung, die jedes europäische Fernsehgerät ausschalten kann) bis hin zu kompletten Mobiltelefonen wie dem Openmoko sind mittlerweile allerlei Schaltpläne und Bauanleitungen für Hardwarebastler verfügbar.

Zu dieser Entwicklung haben maßgeblich Experimentier-Boards beigetragen. Sie machen es möglich, ohne großen Aufwand zuerst Prototypen und dann immer komplexere Schaltungen zu entwerfen. Eines der bekanntesten Boards heißt *Arduino*. Es ist in einer Vielzahl von Variationen erhältlich.

Arduino basiert auf dem Mikrocontroller ATmega168, verfügt über einen USB-Port sowie diverse analoge und digitale Ein- und Ausgänge. Zum Projekt gehört eine einsteigerfreundliche Entwicklungsumgebung; nicht zuletzt deshalb ist es besonders bei Hobbybastlern und Künstlern beliebt.

Wenn es um Detailfragen geht, genügt anspruchsvollen Freizeitkonstrukteuren die Online-Dokumentation nicht mehr. Darum hat Massimo Banzi, einer der Gründer des Projekts, eine komplette Einführung in die Handhabung Arduinos und der dazugehörigen Werkzeuge veröffentlicht.

Das Büchlein hält, was der Titel verspricht: Banzi setzt Schritt für Schritt auseinander, wie das Board und die Entwicklungsumgebung unter Windows oder Mac OS X installiert werden. Dann erklärt er die Grundlagen elektronischer Schaltungen im Zuge kleiner Projekte, die alle mit wenigen Bausteinen und ohne Lötkolbenhilfe auskommen. Arduino wird in einer Sprache programmiert, die auf Processing basiert, und so gehört zu jedem Projekt noch ein ausgiebig erklärtes Stückchen Code.

Schließlich realisiert Banzi bereits ein komplexeres Projekt, das als Ausgangsbasis für weitere Experimente dienen kann. Ein kurzer Anhang erklärt unter anderem die wichtigsten elektronischen Schaltsymbole und gibt eine Übersicht über alle Kommandos, die Arduino versteht. (Maik Schmidt/fm)

München/ Hannover 2008
www.konz-steuertipps.de/konz/infopakete.html
E-Book (PDF), 11 Seiten
2,95 €

Franz Konz

Konz Infopaket: Abgeltungssteuer

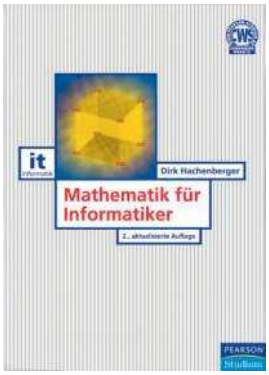
Neue Regelungen für die Geldanlage

Der Autorenname Konz ziert außer etablierten Steuerfachbüchern und der Steuersoftware, die voraussichtlich in einer der nächsten c't-Ausgaben erneut zum Vergleichstest antreten wird, neuerdings auch preisgünstige Mini-E-Books. Das hier beschriebene Infopaket füttert den Adobe Reader mit kompakten elf Seiten zum Thema „Abgeltungssteuer".

Befürchtungen, auf so engem Raum könnte nicht viel über die reformierte Besteuerung von Kapitaleinkünften zu lernen sein, sind fehl am Platz. Schon der Sprung zum prominenten Stichwort „Reformgewinner" offenbart auf Anhieb, dass Steuerzahler mit einem Jahreseinkommen ab 15 600 Euro künftig mehr von ihren Zinsen behalten können als zuvor.

Diese Erkenntnis liefern auch ausgefuchste Steuerpakete erst nach längerem Nachschlagen. Dabei geht Konz durchaus ins Detail und nennt etwa die Maximalsteuersätze für Kapitaleinkünfte je nach Kirchensteuertarif oder beschreibt den Wegfall bisheriger Steuervorteile für Aktienausschüttungen. Minuziös zeigen sich die Auswirkungen des Verkaufs etwa einer Lebensversicherungspolice je nach deren Abschlussdatum, und auch die Besitzer von Investment-Zertifikaten finden gute Tipps.

Nur vereinzelt schwingen sich die Beschreibungen zu nicht erklärten Fachausdrücken, etwa zur „schädlichen Verwendung" von Versicherungen, auf – im Großen und Ganzen passen die Formulierungen aber für steuerliche Laien. Etwa auf eine lapidare Feststellung, der Verkauf einer (Versicherungs-)Altpolice löse ab 2009 Abgeltungssteuer aus, folgt sofort die Bewertung „Das ist positiv, sofern …". Die durchweg pragmatischen Erklärungen ersetzen zwar kein Programm zur Steuererklärung, vermitteln aber für einen minimalen Preis nützliche Entscheidungshilfen zur Kapitalanlage, die sonst nur im Beratergespräch zustande kämen. (hps)



München 2008
Pearson Education
809 Seiten
39,95 €
ISBN 978-3-8273-7320-5

Dirk Hachenberger

Mathematik für Informatiker

„Ideal zum Selbststudium" verspricht der Klappentext euphorisch. Zwar spürt man auf jeder Seite den Wunsch, dem Lernenden so viel Hilfe wie nur möglich zu geben – die rund 800 Seiten für die kompletten Mathematikgrundlagen eines Informatikstudiums bieten indes wenig Raum für Einsteigerhilfen und -motivationen.

Jedes Kapitel klammern Einführung und Zusammenfassung, sinnvolle und teilweise richtig spannende Übungsaufgaben ermöglichen die nötige Erfolgskontrolle und weitergehende Einblicke. Auch der Inhalt folgt den Anforderungen und Interessen der Informatik: Teilbereiche wie diskrete Mathematik, Relationen und Ordnungen, Kryptografie und Kodierungstheorie, Interpolationen oder Restklassenringe zeigen einen starken Praxisbezug, und häufig verdeutlichen Algorithmen und Implementierung in einer Maple-ähnlichen Notation (vorbildlich mit Korrektheitsbeweisen und Komplexitätsanalysen) die mathematischen Methoden.

Hachenberger geht es vor allem um den theoretischen Unterbau – da fordern Exaktheit, Korrektheit und Vollständigkeit ihren Tribut hinsichtlich der Lesbarkeit. Wer eher an der Nutzung als an der Herleitung mathematischer Methoden interessiert ist, findet leichter verdauliche Literatur. Die „reale" Mathematik tritt nur gelegentlich ins Blickfeld, Themen wie Fehlerfortpflanzungen, numerische Stabilität oder Intervallarithmetik würden das theoretische Fundament nur stören.

So entstand im besten Sinne ein reines Lehrbuch. Wer Informatik studieren möchte, sollte es sich zur Abhärtung und Selbstprüfung zulegen. Auch bei der Prüfungsvorbereitung oder zur Auffrischung kann es seinen Zweck erfüllen. Aber wer es – auch bei guten Erinnerungen an die Schulmathematik – im Selbststudium lesen will, braucht sehr viel Hartnäckigkeit und Selbstdisziplin und sollte im Schnitt eine Stunde Zeit pro Buchseite einkalkulieren. Das Probelesen auf www.pearson-studium.de/9783827373205.html ist auf jeden Fall zu empfehlen. (Wilfried Niederkrüger/fm)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In luftiger Höhe

Die Zukunft sieht mal wieder alles andere als rosig aus. Es herrscht totale Überwachung. Kameras beobachten jeden Schritt. Wer unkontrolliert eine Botschaft an jemanden schicken möchte, muss dafür Spezialisten engagieren: Die „Runner", durchtrainierte Frauen und Männer, bewegen sich von Dach zu Dach, hangeln sich an Leitungen entlang und entgehen so den elektronischen Augen. Naheliegenderweise sind sie der Regierung ein Dorn im Auge und leben somit gefährlich.

Mirror's Edge

Vertrieb	Electronic Arts, www.electronic-arts.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2400-MHz-Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	SecuROM m. Online-Aktivierung
Multiplayer	Austausch von Ergebnisdaten per Internet
spielb. ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	⊕⊕
Sound	⊕
Langzeitspaß	○
techn. Aspekte	○
USK-Einstufung	ab 16
Preis	40 €

Bei **Mirror's Edge** schlüpft der Spieler in die Rolle von Faith, die als Runner arbeitet. Sie beschließt, die Unschuld ihrer zu Unrecht des Mordes beschuldigten Schwester, einer Polizistin, zu beweisen. Das bringt sie auf direkten Konfrontationskurs mit der Staatsmacht.

Bei „Mirror's Edge" geht es nicht in erster Linie um Kampfhandlungen, obgleich Faith verschiedene Nahkampftechniken beherrscht, Gegner entwaffnen und auch selbst aufgenommene Waffen nutzen kann. Schweres Gerät wäre für sie aber eher hinderlich, und gegen die erdrückende Übermacht gut gerüsteter Gegner hätte sie bei direkter Konfrontation keine Chance. Stattdessen spielt sie ihre Stärken aus, die im geschickten Ausweichen und Entkommen bestehen. Sie balanciert auf Hausdächern entlang, klettert Regenrinnen hinauf und rutscht unter sich schließenden Drucktüren hindurch.

Die Spielsteuerung ist angenehm übersichtlich. Im „Runnerblick" werden Objekte, die sich für Fluchtzwecke nutzen lassen, rot angezeigt und verraten so dem Spieler, wo es langgeht. Ein an die seit „Matrix" immer wieder bemühte „Bullet Time" angelehnter Zeitdehnungseffekt erlaubt bei Bedarf sehr genaues Agieren.

Die komplett überarbeitete Nvidia-PhysX-Engine nutzt zur Berechnung physikalischer Vorgänge sehr wirkungsvoll die Grafikkarte, sofern diese zur 280er- oder 9800er-Serie von Nvidia gehört. Bei allen anderen Karten bringt das Einschalten der PhysX-Unterstützung eher Leistungseinbrüche statt -gewinne.

Die auf Grundlage der Unreal-Engine 3 gestaltete Spielgrafik ist sehr detailliert; die Stadt wirkt streckenweise erschreckend real. Dynamische Licht- und Schatteneffekte tragen ebenso wie die weitwinklig verzerrte Perspektive und Bewegungsunschärfe der aus der First-Person-Perspektive gesehenen Umgebung ihren Teil dazu bei.

(Nico Nowarra/psz)

Tropfen im Stress

Wer neugierig darauf ist, wie die Welt wohl aus der Sicht eines Wassertropfens aussehen mag, der ist bei **I-Fluid** goldrichtig. Das ausschließlich per Download vertriebene Spiel des französischen Entwicklungsstudios Exkee zeigt sehr eindrucksvoll, dass ein flüssiger Held in einer ganz alltäglich erscheinenden Umgebung aufregende Abenteuer erleben kann. Der Spieler braucht eine ruhige Hand und gutes Augenmaß, um seinen Wassertropfen sicher durch die verschiedenen Parcours zu führen.

I-Fluid

Vertrieb	Exkee (http://ifluid.nexway.com), Steam u. a.
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	1400-MHz-PC oder Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Steam-Aktivierung
Multiplayer	nicht vorgesehen
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	○
Sound	○
Langzeitspaß	⊕
techn. Aspekte	⊖
USK-Einstufung	nicht geprüft, daher keine Jugendfreigabe (redaktionelle Empfehlung: ab 6)
Preis	ab 5 € (store.steampowered.com)

Schon auf einem harmlos erscheinenden Schreibtisch drohen Gefahren: Papierblätter saugen den Tropfen ruckzuck auf. Auch herumliegende Kekse können sich verhängnisvoll auswirken, sofern sie nicht gerade mit ihrer Schokoladenseite nach oben liegen.

Nicht minder aufregend geht es in der Küche zu. Hier gilt es etwa, dem achtlos ausgestreuten Mehl zu entgehen, das jede Feuchtigkeit sofort aufnimmt. Aber auch der Weg vorbei an den frisch gebackenen Törtchen ist nicht ohne Risiko. Deren Hitze lässt den Tropfen langsam verdunsten, bis nichts mehr von ihm übrig ist.

Für Flüssigkeitsnachschub und somit mehr Volumen sorgen herumliegende Orangenhälften oder Apfelscheiben. Sie enthalten genug Wasser, um angeschlagene Tropfen wieder fit für den nächsten Spielabschnitt zu machen.

I-Fluid bietet intelligentes Geschicklichkeitstraining und begeistert durch sein frisches, originelles Spielprinzip. Der Einsatz der Ageia-Physikengine trägt dazu bei, dass Schwerkraft- und Trägheitseffekte in der Spielwelt glaubwürdig herüberkommen. Die fröhlich-bunte Grafik tut das Ihre, um den rundherum angenehmen Eindruck zu vervollständigen.

Für Stirnrunzeln sorgt allerdings ein ärgerlicher Bug: Wer für den Programmtext eine andere Sprache als Englisch auswählt, muss mit Abstürzen rechnen. Sinnvollerweise behilft man sich mit Englisch, zumal die meisten Texte im Spiel auch für wenig versierte Hilfsanglisten leicht zu verstehen sind. (Nico Nowarra/psz)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Posen im Schnee

Für Freunde des rasanten Sports auf Skate- und Snowboard hat der Name Shaun White einen besonderen Klang. Sein Träger zählt bereits seit dem 14. Lebensjahr zur Weltspitze in diesen Disziplinen. Amerikanische Teenager verehren ihn wie einen Rockstar. Insofern transportiert Ubisoft mit **Shaun White Snowboarding** sozusagen gleich in mehrerlei Hinsicht Coolness.

Shaun White Snowboarding	
Vertrieb	Ubisoft, www.ubisoft.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardwareanf.	2200-MHz-Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Serial-Key-Check
Multiplayer	LAN (4), Internet (nur über Ubisoft-Server, 16)
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	⊕
Sound	⊕
Langzeitspaß	○
techn. Aspekte	⊖
USK-Einstufung	ab 6
Preis	35 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Das temporeiche Spiel legt wenig Wert auf vorbildgetreue Sportsimulation. Im Mittelpunkt stehen spektakuläre Stunts, eindrucksvolle Sprünge und nicht zuletzt auch modische Aspekte. Angesagte Klamotten und bemalte Snowboards sind elementare Bestandteile der Sache. Außerdem vertritt Shaun selbst eine Modelinie – das Spiel dient hierfür als Werbeplattform.

Wer sicher am Ziel der virtuellen Pisten ankommen möchte, braucht ein Gamepad, denn Tastatur und Maus verschaffen nicht das notwendige Feingefühl. Wer im richtigen Moment das Gewicht der Spielfigur verlagert und etwa nach der Unterkante des Boards greift, bekommt Punkte auf dem Konto gutgeschrieben. Die wiederum braucht man, um die Karriereleiter zu erklimmen.

Durch eindrucksvolle Sprungeinlagen sichert man sich virtuelles Bargeld, das zum Kauf teurer Utensilien dient. Da wird für das optimale Snowboard schon mal der Gegenwert eines Kleinwagens fällig. Die optisch perfekte Bindung und die schicke Daunenjacke hinterlassen ebenfalls schmerzhafte Leere im Geldbeutel. Dieser lässt sich glücklicherweise durch erfolgreiches Bestehen von Herausforderungen auf der Piste wieder auffüllen.

Die schon bei „Assassin's Creed" verwendete Technik sorgt für vielgestaltiges Terrain und ein Gefühl großer Bewegungsfreiheit. Nicht so besonders gelungen ist allerdings die Führung durch die einzelnen Spielabschnitte. Bisweilen sucht man verzweifelt nach den nächsten Anlaufpunkten. Hier hätte ein ausführlicheres Tutorial gut getan. Ungewöhnlich ist der Mehrspielerpart, bei dem Online-Sportler nicht zwangsläufig gegeneinander antreten, sondern auch einfach nur gemeinsam die Piste bewältigen dürfen. Die Verbindung zu den Ubisoft-Servern leidet allerdings zeitweilig stark unter technischen Problemen.

(Nico Nowarra/psz)

Spiele-Notizen

Das „Update 2" für den **Fussball Manager 09** eliminiert nicht nur verschiedene Bugs des Programms, sondern bringt unter anderem einen überarbeiteten Trainingslager-Bereich mit. Darin findet sich eine größere Auswahl an Optionen als bisher, außerdem ist die Wahrscheinlichkeit für spezielle Auswirkungen des Trainingsaufenthalts auf den Mannschaftserfolg höher. Zusätzlich haben die Entwickler den 3D-Modus verbessert, vor allem im Hinblick auf die Kameraführung.

Auch auf dem virtuellen Eis gibt es Bedarf an guten Trainern und Sportdirektoren. Entsprechende Fähigkeiten lassen sich mit dem **Eishockey Manager 2009** testen. Vor dem Start des Programms empfiehlt es sich allerdings, den Patch mit der Versionsnummer 1.32 zu installieren. Dieser verbessert die Spielbalance erheblich und macht dem Spieler das Managen einfacher. Unter anderem wurde das Autosave-Intervall auf zwei Wochen gesetzt, damit keine wichtigen Entscheidungen verloren gehen. Außerdem kann man nun auf einen Blick sehen, ob Spieler verletzt sind und daher nicht eingesetzt werden können.

Die Suche in unterirdischen Ruinen und fallengespickten Tempeln bei **Tomb Raider Underworld** wird durch einen Patch mit der Versionsnummer 1.1 zumindest in technischer Hinsicht etwas sicherer. Die Entwickler haben einige Absturzursachen beseitigt und vor allem grafikkartenspezifische Probleme gelöst. Außerdem soll die Spezialfunktion „Headshot" nun einwandfrei funktionieren. Mit Nvidia-Karten der 6er- und 7er-Familien arbeitet das Spiel allerdings nach wie vor nicht reibungslos zusammen.

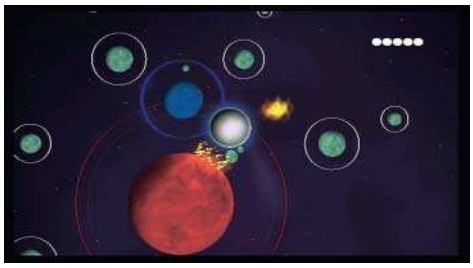
Bei dem First-Person-Shooter **Far Cry 2** wurde der Spaß an Mehrspielerduellen in der afrikanischen Savanne bislang von etlichen Bugs getrübt. Erleichterung schafft ein Patch mit der Versionsnummer 1.02. Unter anderem soll es nun keine Schwierigkeiten mehr bereiten, zwei Rechner direkt per Internet für Multiplayer-Sitzungen zu verknüpfen. Darüber hinaus sollen neue Filterfunktionen die Suche nach passenden Servern beschleunigen. Über ein besseres Bild dürfen sich Besitzer von Widescreen-Monitoren freuen: Nach dem Patchen unterstützt das Spiel auch die Breitbild-Grafikausgabe.

Das Rollenspiel **The Witcher** ist mittlerweile in einer „Enhanced Edition" zu haben – bei dieser sind zahlreiche Fehler der Ursprungsversion bereits beseitigt. Auch die neue Fassung hat aber Probleme mit EAX-Soundkarten und verweigert den Dienst, wenn man EAX als Ausgabeoption wählt. Nach der Installation des Hotfixes 2.3 funktioniert die Soundausgabe endlich reibungslos. Außerdem sorgt der Softwareflicken dafür, dass die Darstellung im Spiel nach Zwischensequenzen nicht mehr verschwimmt.

Soft-Link 0903194

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In besseren Kreisen



Für seinen Download-Dienst Wiiware hat Nintendo unter dem Namen **Art Style** einige bisher nur in Japan als bit Generations erhältliche Miniatur-Spiele des Gameboy Advance für die Wii neu aufgelegt. Allen Titeln gemein ist ein optischer wie akustischer Minimalismus, dessen Ästhetik sich an der 8-Bit-Ära der Videospiele orientiert.

So besteht **Orbient** (ein Remake von Orbital) lediglich aus Punkten und Kreisen, die ein Planetensystem darstellen. Der Spieler steuert seinen Asteroiden nur über zwei Knöpfe: Mit A wird er von den anderen Himmelskörpern angezogen, mit B abgestoßen. Kleinere Monde kann er fressen und somit wachsen, bis er den Zielplaneten verspeist. Kollidiert der Spieler zwischendurch mit einem größeren Planeten, verliert er ein Bildschirmleben. Trotz der simplen Steuerung und des moderaten Tempos ist die Reise durch sechs Galaxien mit jeweils fünf Planetensystemen alles andere als trivial. Denn mit wachsender Zahl der Himmelskörper wird es immer schwieriger, sich ihrem Tempo anzupassen und lediglich durch Anziehung und Abstoßung ohne Lenkung zum Ziel zu kommen. Ähnlich wie fl0w oder Pixeljunk Eden übt Orbient eine sehr meditative Wirkung auf den Spieler aus.

Art Style	
Vertrieb	Nintendo Wiiware
System	Wii
Multiplayer	Rotohex: 2 am selben Gerät
Sprache	deutsch
USK-Einstufung	ohne Altersbeschränkung
Preis	6 €

In **Rotohex** (einem Remake von Dialhex) muss man in einer Wabenstruktur Felder so drehen, dass gleichfarbige Sechsecke entstehen, was mit zunehmender Zahl verschiedenfarbiger Felder immer schwieriger wird. Ähnlich wie Lumines verknüpft das Spiel Form, Farbe und Klang, in dem es die elektronische Hintergrundmusik um neue Töne erweitert, je mehr Elemente der Spieler vom Feld löscht. Ein sehr simples Puzzle, das man nur schwer aus der Hand legen kann.

Neu für die Wii entwickelt wurde **Cubello**, bei dem ein dreidimensionales Gebilde auf dem Bildschirm rotiert. Der Spieler muss darauf mit verschiedenfarbigen Würfeln schießen, sodass sich zusammenhängende Formen aus vier gleichfarbigen Würfeln bilden und verschwinden. Am Ende darf nur noch der Kern übrig bleiben. Die Komplexität steigt rasch an, sodass es immer schwieriger wird, die richtigen Punkte zu treffen, bevor die Munition ausgeht.

Gelegenheitsspielern mag der in allen drei Titeln rasch ansteigende Schwierigkeitsgrad zu schaffen machen. Wer aber Spiele auch als Kunstform begreift, dem sei die Reihe zum günstigen Preis wärmstens empfohlen. (hag)

Ladehemmungen

Eigentlich hatten die Rollenspielexperten von Square Enix die Unreal Engine 3 für ihr neuestes Werk **The Last Remnant** eingekauft, weil sie technischen Schwierigkeiten aus dem Weg gehen und sich auf rundenbasierte Kämpfe und eine epische Geschichte vom Schlage eines Final Fantasy konzentrieren wollten. Doch statt eines „grandiosen Festes für Augen und Ohren“, wie es die Verpackung verspricht, erwartet den Spieler technisch wie inhaltlich nur Stückwerk. Der Spielfluss wird von langatmigen Ladebildschirmen bestialisch zerstückelt: Kaum ist man einige Meter durch die Stadt gelaufen, hat eine Tür geöffnet, einen Kampf gestartet oder beendet, legt das Spiel eine Zwangspause ein. Das mochte man einem „Final Fantasy XII“ auf der speicherarmen PS2 noch verzeihen. Auf der Xbox 360, für die das Rollenspiel exklusiv erscheint, reißt einem alsbald der Geduldsfaden. Denn was da von den zwei DVDs in den Hauptspeicher geladen wird, wirkt altbacken und technisch fragwürdig: Texturen ploppen verspätet auf, als kämen sie aus einer lauwarmen Popcornmaschine und in hektischen Kampfphasen geht die Framerate in Einzelbildschaltung über.

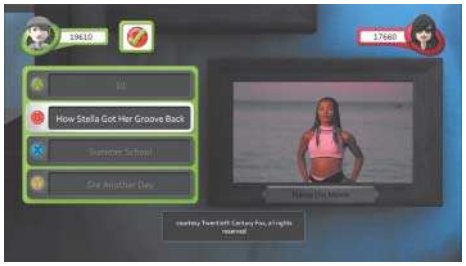
The Last Remnant	
Vertrieb	Koch Media
System	Xbox 360
Multiplayer	nicht vorhanden
Sprache	englisch, deutsche Untertitel
USK-Einstufung	ab 12 Jahren
Preis	60 €

Auch die 08/15-Geschichte von einem jungen Helden, dessen Schwester entführt wurde und der ein magisches Artefakt finden muss, wurde in zahllosen Rollenspielen bereits ähnlich und mit spannenderen Missionen erzählt. Die steif animierten Figuren stapfen durch lieblos gestaltete Level. Kommt es zum Kampf, kümmert sich der Spieler nur um die taktische Großwetterlage und hat keinerlei Einfluss auf strategische Feinheiten. Vor jeder Runde weist er seinen in Gruppen unterteilten Kriegern Angriffsarten und Gegner zu. Dabei kann er lediglich die Stärke der physischen oder magischen Angriffe bestimmen. Alles Weitere entzieht sich seiner Kontrolle. Das Spiel legt willkürlich fest, ob die Recken frontal oder von der Flanke losstürmen und welche Art von Zauber sie sprechen. Das ganze System wirkt unübersichtlich und unausgereift.

Es ist völlig unverständlich, wie ein renommierter Hersteller wie Square Enix ein solch missratenes Spiel abliefern konnte. Nach dem lauen „Infinite Undiscovery“ kann man nur hoffen, dass er aus seinen Fehlern lernt und bald zur gewohnten Form zurückfindet. (hag)

Dalli klick

Gewiss hat Microsoft in seinem Filmquiz **Scene it? Kinohits** auch einige gute Ideen: So muss man Filme mit den kabellosen Infrarot-Buzzern nicht nur in Ausschnitten erkennen, sondern auch anhand von Pixel-Animationen oder Kinderzeichnungen. Doch nicht nur Cineasten langweilen sich schnell, wenn sich bereits in der zweiten Spielrunde die ersten Fragen wiederholen und das Gros der wenigen Filmclips aus unbekannten amerikanischen und deutschen Komödien entnommen wurde. Neben einer Memory-Funktion, die die ständigen Wiederholungen der gleichen Fragen verhindern könnte, fehlt dem Quiz eine Genre-Einteilung wie bei der gleichnamigen DVD-Spielserie von Mattel. Denn kaum etwas ist unbefriedigender, als Schauspieler und Details aus Filmen die man nicht kennt erraten zu müssen. (hag)



Scene it? Kinohits	
Vertrieb	Microsoft
System	Xbox 360
Multiplayer	4 am selben Gerät oder online
Sprache	deutsch
USK-Einstufung	ab 12 Jahren
Preis	65 € (inkl. 4 Buzzern)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Viva Piñata DS

THQ
www.thq.de
Nintendo DS
40 €
ab ca. 8 Jahren

Diese Simulation erschien zunächst für Xbox 360, später veröffentlichte Microsoft Games Studios auch eine PC-Variante. Nun ist der bunte Gartenspaß in der Reihe PlayTHQ für Nintendo DS erschienen. Genau wie beim Vorbild ist es das Ziel, einen Garten zu gestalten, in dem sich unterschiedliche Tierarten wohlfühlen. Die Tiere kann der Spieler nicht kaufen, er muss vielmehr durch fleißiges Hacken und Jäten, Säen und Gießen dafür sorgen, dass sie angelockt werden. Falls der Garten alle Wohlfühlbedingungen einer Tierart erfüllt, erscheinen Vertreter dieser Rasse – zunächst noch schwarzweiß dargestellt – am Bildschirmrand. Sobald sie im Garten heimisch sind, leuchtet ihr Fell oder Gefieder in knalligen Farben. Leben zwei Exemplare einer Art im Garten, kann der Spieler diese zur Familiengründung anregen, indem er ihnen etwa spezielles Futter gibt. Oft reicht dazu eine selbst gezogene Butterblume, mitunter muss aber auch ein kleineres Tier dran glauben – solche Opfer gehen diskret und unblutig vonstatten.

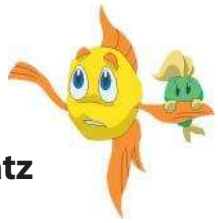
Die Piñatas sind realen Tieren nachempfunden, unterscheiden sich von diesen aber durch ihr quietschbuntes Aussehen und allerlei skurrile Eigenheiten. Das schlangenartige „Syrupent" etwa erscheint, sobald ein Prozent des Gartens mit Rasen bedeckt ist. Heimisch wird es bei fünf Prozent Rasen und nach dem Verzehr eines Mousemallows. Zur Romanze zwischen zwei Syrupents kommt es, falls beide einen froschähnlichen Lickatoad verspeisen – der wiederum erscheint erst fortgeschrittenen Gärtnern.

Auf dem kleinen Bildschirm der Konsole präsentiert sich das Ergebnis der gärtnerischen Bemühungen nicht so detailreich und prächtig wie auf dem PC- oder Fernsehmonitor. Andererseits erlauben die vereinfachten

Regeln der NDS-Variante einen zügigen Einstieg ins Spiel. Pfiffige kleine Tutorial-Sequenzen erklären den Umgang mit allen Werkzeugen, weitere Episoden vermitteln das Geheimnis des rechten Düngens und die Abwehr gefährlicher Shelleybeans. Ruck, zuck beherrscht der Spieler so die Grundlagen und freut sich über erste Auszeichnungen. Dann geht der Spaß erst richtig los, denn die Gartenfläche vergrößert sich und auf dem Rasen landen geheimnisvolle bunte Kisten, mit denen einzelne Tiere zu Partys verfrachtet werden. Über die Drahtlosverbindung des DS kann man seltene Piñatas mit Freunden tauschen – dies setzt pro Spieler eine DS-Karte voraus. Insgesamt stellt die mobile Variante der Gartensimulation eine gelungene Umsetzung des erfolgreichen Spielprinzips dar. (dwi)

Fritzi Fisch

und der verschwundene Schatz

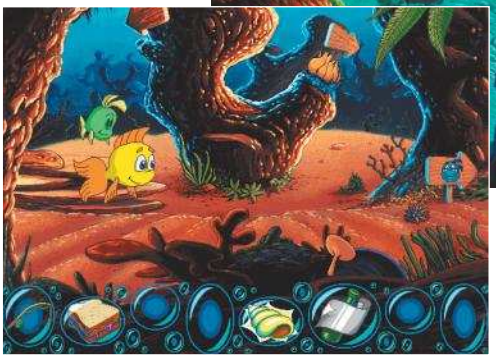


Atari
www.atari.com
www.humongous.com
CD-ROM
Windows 98/ME/2000/XP
oder Nintendo Wii
15 € (PC)/30 € (Wii)
4 bis 7 Jahre

Mit dem unternehmungslustigen Fisch-Mädchen Fritzi und ihrem Kumpel Lukas erforschen Kinder in diesem Spiel eine bunte Unterwasserwelt. Oma Flunder vermisst eine Schatztruhe voller Seetang-Samen. Da ihre Tang-Vorräte zur Neige gehen, droht den Meerestieren eine Hungersnot. Deshalb machen sich Fritzi und Lukas auf die Suche nach der Truhe. In jedem Bild weisen zwei oder drei Pfeile den Weg zum nächsten Schauplatz. Die Kinder folgen den Pfeilen mit einem Klick und entdecken so Höhlen, Gräben, einen Strand und sogar eine Müllkippe auf dem Meeresgrund. Ab und an gibt es Sonderaufträge, hauptsächlich geht es jedoch darum, die verschwundene Truhe aufzuspüren, der auch zwei zwielichtige Fisch-Bösewichte hinterherjagen. Bis der Schatz schließlich in einem alten Wrack geborgen werden kann, suchen die Spieler jeden Winkel mehrfach auf, denn manche Hinweise oder Wege erscheinen erst beim zweiten oder dritten Besuch eines Schauplatzes.

In den im Comic-Stil gezeichneten Szenen gibt es jede Menge Einzelheiten zu entdecken. In regelmäßigen Abständen unterbrechen kurze Filmsequenzen die Spielhandlung. Ungeduldige Spieler können diese ruhig per Esc-Taste abbrechen, ohne dass wichtige Informationen verloren gehen. Um weiterzukommen, braucht man Geduld und Kombinationsgabe. So sollten etwa unterwegs alle Seeigel eingesammelt werden, mit deren Hilfe sich später eine Falltür öffnet. Da es keinen Übersichtsplan der verschlungenen Wege des Spiels gibt, dreht man sich manchmal im Kreis.

Die Geschichte von Fritzi Fisch erschien Ende 1999 zum ersten Mal in deutscher Sprache, damals im Ravensburger Verlag. Atari hat das Spiel, das im Test auch unter Vista lief, weitgehend unverändert neu herausgebracht. Das leicht bedienbare Spiel startet in der PC-Version direkt von der CD, was je nach Laufwerk zu spürbaren Wartezeiten beim Wechsel der Szenen führt – es empfiehlt sich, die gut 100 MByte des Programms auf die Festplatte zu kopieren und das Spiel von dort auszuführen. Bis zu 12 Spielstände lassen sich speichern. Abgesehen vom Alter der Software, das etwa an der antiquierten Bildschirmauflösung von nur 640 × 480 Pixeln erkennbar ist, handelt es sich um ein nett gestaltetes Abenteuer für Vor- und Grundschüler. (dwi)



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags

GERO REIMANN

KALCHAS WIE KOTZENDE HUNDE ODER WARUM IPHIGENIE IN AULIS NICHT GEOPFERT WERDEN KONNTE

Nichts, nichts und noch mal nichts. Nichts geschah.

Kaum noch erträglich, die Hitze. Schwüle, verbrauchte, stehende Luft. Gestank.

Als wollte ein böses Geschick den Satz des Parmenides, dass das Nicht-Seiende nicht sei, widerlegen, waren die Lagernden zum Nichtstun und Warten verurteilt. Seit Tagen und Nächten, es schien ihnen Wochen, lungerten die Kämpfer der vereinten Griechen, zur Untätigkeit verdammt, an den Ufern der Meerenge, dem Euripos, zwischen dem nördlichen und südlichen Golf von Euböa.

Sie, die sich zum Kampf gegen das verhasste Ilion entschlossen hatten, die bereit waren, ihr Leben zu opfern im Ansturm auf die Horden des Priamus, sie, die ihre Kriege untereinander eingestellt, die sich dem mächtigen Agamemnon aus Mykene unterstellt hatten für den großen Feldzug, ihnen schien das Glück der Schlachten sich entzogen zu haben. Was hatten sie verbrochen, wo lag die zu sühnende Schuld, dass sie hier in der schwülen, stockenden Luft verfaulen sollten?

In der Bucht starrten die Masten der Schiffe bewegungslos in den glosenden Himmel. In hässlichen Falten und schlaff hingen die Segel, als wollten sie, absackend, der Schwerkraft hingegeben, mählich verrotten. Das Wasser schien gegossenes Blei. Kein Wind, keine Welle, kein lebendiger Hauch, der die Todesstarre gelöst hätte.

Warten.

Die Luft stand über dem Lager. Faulige Dünste von verrottetem Leder und muffigen Zeltplanen, getränkt mit dem Schweiß und den Ausdünstungen der untätig herumlungernden Männer verpesteten die Luft. Unmut und Missmut machten sich breit.

An den Ecken der Zelte stach der scharfe Geruch des Urins in die Nase.

Abends liefen Gerüchte durchs Lager: Hatte nicht Agamemnon nach den Kyprien im Blutrausch der Jagd einen der Göttin Artemis geweihten Hirsch getötet? Lag nicht von Anfang an ein Fluch auf dem Haus der Atriden, jenen Nachfahren des vermessenen Tantalos, der den zum Mahle versammelten Göttern seinen Sohn Pelops gekocht zum Verzehr vorgesetzt hatte und deshalb in die Unterwelt verstoßen worden war? Der Fluch pflanzte sich fort im Enkel Atreus, der Pleisthenes, Agamemnon und Menelaos zeugte.

Die Götter schienen die freche Tat des Paris auch noch befördern zu wollen. Missmutige Blicke trafen die großen Herren, so sie sich im Lager sehen ließen.

Die stolzierten herum, protzten mit ihrer Kraft, waren begierig darauf, ihren Einfluss zu mehren, den Handel der Griechen auszudehnen, die Ägäis zu erobern. Mehr, immer mehr, das wollten sie. Mehr Macht, mehr Frauen, mehr Gold, mehr, immer mehr.

Menelaos sah man herumhasten mit mürrischem Gesicht unter den gelockten Haaren. Der unterdrückte Zorn zog ihm die Fältchen um die Augen bösartig zusammen, aber viele der in ihren Zelten zurückgezogen vor sich hindämmernden Herrscher ließen ihn nicht zu sich ein. Lässt sich das Weib stehlen, der Schöngelockte. Und jetzt muss der starke Bruder her, müssen die Stämme der Griechen vereint losschlagen. Was für ein jämmerlicher Vorwand, als wäre denen ein Weib je wichtig gewesen, es sei denn, um mit ihr herumzuprotzen und als Mittel, den eigenen Reichtum zu mehren.

Nur aus dem Zelt des alten Nestors hörte man die flüsternden Stimmen von Kalchas und Odysseus, gelegentlich unterbrochen von dem fistelnden Gekeife des Greises.

Bisher noch keine Werbeunterbrechung – Spam-Filter in Funktion

Die meisten Kämpfer lagen vor den Zelten im Schatten, doch die unbarmherzige Sonne und die verbrauchte Luft, die andauernde Untätigkeit, und das, verflucht noch mal, Sein des Nicht-Seienden, all das machte sie reizbar und launisch.

Wie soll man auch den scharfen Schweiß- und Ledergestank noch ertragen können, wo das Gehirn zu brodeln scheint vor Wut und Langeweile, vor Unlust und Hass auf Unbestimmtes. Hier und da entzündete sich Streit und nur mit Mühe konnten offene Kämpfe verhindert werden – als etwa Achäer, Leute von Guneus, sich auf die mit ihrer Kampfkraft protzenden beiden Ajaxe aus dem Gebiet der Lokier stürzen wollten.

Alte, lang schon schwärende Stammesfehden brachen auf, erhitzten die Überreizten und fielen, angesichts des erbarmungslosen Himmels, wieder in sich zusammen. Es schien alles sinnlos zu sein.

ACCESS weiterhin nur bei rechtzeitiger Überweisung
Geben Sie bitte unverzüglich Ihre Kreditkartennummer ein

Die umliegenden Dörfer waren zerstört, die Frauen geschändet oder erschlagen, die Tiere weggetrieben, die Höfe verwüstet, die Kinder und das Gesocks in die Sklaverei verkauft. Und dort oben hockte im Sonnenlicht gleißend der Artemis-Tempel, umgeben von dem nur wenig Schatten spendenden Hain, dunkel drohend im Dämmer, wenn die Sonne im Meer versackte, schrill gleißend in der Morgenröte.

In das große Zelt des Heerführers, des Atreus Sohnes Agamemnon, huschte der alte Sklave Arkas, wurde angeblafft und verschwand wieder, um die Wünsche der Wohlgeborenen zu befrieden. Die Weiber sollte er aufhalten, Klytämnestra und Iphigenie, die aus Mykene herbeieilten, um den Helden Achill einzufangen für die Ehe zur Mehrung der Macht des Königshauses von Mykene.

Unberechenbar den Dienenden waren die Herrscher, die Könige und Helden in ihren glänzenden Rüstungen, unter denen der Schweißgestank dennoch scharf hervortrat.

Aus dem Zelt des Achill drang das Stöhnen des geschlechtlichen Kampfes. Der viel gefürchtete Held, siegreich zurück von seinem Raubzug nach Lesbos, rammelte mit schweißglänzendem Körper und stierem Blick auf eine Sklavin ein und besorgte es ihr von hinten.

Sprachgebrauch wird beanstandet
Pornoverdacht!
Kinderfilter aktivieren!

Am schlimmsten waren die Nächte. Wo blieb der geliebte Patroklos, der Schwarm des ganzen Lagers? An ihn dachte er, während er die Sklavin verächtlich wegschob und zum Mischkrug griff.

Riss man sich die Kleider vom Leibe, weil man in der feuchten Luft zu ersticken glaubte, dann legte sich die widerwärtig schwüle und verbrauchte Luft als Schweißfilm auf die Haut. Man fühlte sich klebrig und besudelt.

Es war plötzlich dunkel geworden.

Viele lagen am Ufer, im Geröll und auf den Steinen, wo das Meer lustlos heranplätscherte. Die Füße im warmen Wasser, stierten sie in das riesige Sternenzelt über ihnen, das in seiner unermesslichen Pracht von der Gleichgültigkeit zeugte, mit der der Mensch, ausgesetzt, sich lösend aus dem mütterlichen Schoße der Natur, mit dem blindwütigen Chaos sich abfinden musste.

Die Nachdenklicheren unter den Kämpfern, denen die Lust auf kommenden Raub, auf Beute und auf das Gemetzel des Schlachtens das Hirn noch nicht genug vernebelt

Illustrationen: Susanne Wustmann, Dortmund

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

hatte, begannen daran zu zweifeln, dass der Geist sich je von der Materie hatte lösen können. Hatten nicht die Ägypter die Schöpfung durch einen Masturbationsakt des Gottes Cheperu erklären wollen?

Der Phokier Gerion musste, als er spürte, wie ein Meerestier über seinen im Wasser liegenden linken Fuß kroch, an die Zeilen denken, die ihm ein Weitgereister mitgeteilt hatte. Seine Hand spannte sich um sein schmerzhaft erigiertes Glied.

„Ich nahm meinen Phallus in meine Faust und umfing meinen Schatten in einer Umarmung; ich ergoss meinen Samen in meinen eigenen Mund, und ein Speichelwurf fiel aus meinem Munde in Gestalt der Götter Schu und Tefnut."

Hera treibt es mit dem Bruder Zeus. Uroboros, die Schlange, die ihren eigenen Schwanz verschlingt. Aber keine Vorstellungen zur Beförderung einer erlösenden Geilheit stellten sich dem Gerion ein. Sein steifes Glied erschlaffte trotz seiner würgend melkenden Faust.

Hinten, jenseits der Bucht, auf Euböa gelegen, wusste er Chalkris.

Wäre ein Wind, wäre zumindest eine leichte Brise aus Südwesten den Griechen gnädig, würden sie ihre Schiffe durch den nördlichen Golf von Euböa steuern können, vorbei an Peparethos und Skyros, den nördlichen Sporaden, hinaus auf die offene See, die Ägäis, hoffend auf stärker auffrischenden Wind, der sie zügig nordwärts, vorbei an Tenedos, nach Ilion brächte.

Die Männerhorden, die in den Krieg ziehen, gleichsam froh, dem Stumpfsinn des häuslichen Lebens entronnen zu sein, nichts bedrückt sie mehr als das untätige Warten. Warum nur verweigerten die Götter den Wind. Manch einen ließ das an den Göttern zweifeln. Wenige hörten die Stimmen der Götter noch in ihren Köpfen. Hörte überhaupt noch jemand die Götter?

Wählen Sie umgehend eine Rolle, in der Sie jetzt noch ohne Probleme in das Szenario einsteigen können!

Mit den Zweifeln hatten die Götter sich aus den Köpfen zurückgezogen, bedurften der Priester, der Verzückten, Irren, Besessenen und Berauschten, um von ihrer Macht über das Kommende zu künden.

Missgönnte das himmlische Göttergesocks

Vorsicht bei der Missachtung der religiösen Gefühle möglicher User!

den Griechen die Ausdehnung ihrer Herrschaft über die Ägäis? Konnten sie es nicht ertragen, dass die zwanzig unter Agamemnon vereinten Herrscher die Kontrolle über die Zufahrt zum Hellespont an sich rissen?

Woher dieser Neid auf den Machtzuwachs der Seefahrenden? War erst das die entscheidenden Handelswege kontrollierende Ilion genommen, dann sollten die Barbaren, woher auch immer sie kommen mochten, sich vorsehen vor der vereinten Macht der Griechen. Dann könnten sie sogar den Reichen am Nil und im Zweistromland standhalten – oder den Persern.

In den Augen der Herrschenden schienen Weiber-

Frauenfeindliche Äußerungen sind zu unterlassen!

und Göttergeschichten hinreichend, das dumpfe Gesindel der Beherrschten zum Kampf aufzustacheln. Der hat dem das Weib genommen. Jener hat die Götter beleidigt.

Sie soffen den gemischten Wein und verfielen ins Delirium.

Sofortige Warnung vor den Auswirkungen von Drogen in jeglicher Form wird angeraten!

Einige hielten sich krampfhaft an den Krügen fest, um nicht vom eingebildeten Sturm aus dem Nichts ins Meer gerissen zu werden. Derweil lag windstill die Hitze und drückte direkt auf die Hirne der Kampfeswütigen.

Alte Rechnungen wurden aufgefrischt. Hatte nicht Odysseus ständig die Götter gefrevelt im Suff? Und Achill? Und Agamemnon? Erst machen sie die Weiber

Unzulässiger Begriff!

zu Sklavinnen, dann vögelten

Unzulässiger Begriff!

sie sie durch und dann schmissen sie sie weg.

Der Zynismus ist nicht mehr zu ertragen! Es wird überlegt, die weitere Texterstellung zu unterbinden. Es hat bereits eine Fülle von Anfragen gegeben, wieso es möglich ist, dass Derartiges in der Öffentlichkeit für jeden zugänglich gemacht werden darf. Der Server muss darauf hinweisen, dass sich noch kein User und keine Userin für eine der im Szenario angelegten Rollen entschieden hat.

Überließen die Benutzten den Mannschaften zum weiteren Gebrauch.

Achill hatte beim Spielen 20 Goldstücke, ach was, scheiß

Unzulässiger Begriff!

drauf, verloren. Er war sich sicher, betrogen worden zu sein.

Nur der Pöbel regte sich über Derartiges auf. Würde er irgendwann bezahlen. Na und? Er hatte es. Oder er würde den Gläubiger erschlagen.

Verherrlichung von Gewalt ist nach § 119 a StGB in jeglicher Form verboten. Außerdem muss überprüft werden, ob hier nicht gegen § 129 a, Bildung einer kriminellen Vereinigung verstoßen wird.

Dieser Hund sollte sich hüten, von ihm, von Achill, dem Helden, Geld und Gold einzufordern. Dem würde er es zeigen. Gesindel, konnte nicht kämpfen, aber wollte einen anzapfen, von einem zehren.

Er, Achill, hatte sich stark zugesoffen.

Umgangssprache bewirkt eine Verrohung und Verlotterung des Zartgefühls im zwischenmenschlichen Bereich. Wie soll eine gestörte Person zu einem Samadi-Erlebnis gelangen in einem Horror-Szenario, in dem unentwegt gegen die Regeln des guten Geschmacks verstoßen wird. Inzwischen konsultierte Fach-Ästheten bescheinigen dem Text mangelnden Gestaltungswillen. Hier wird kein Land der Griechen mehr mit der Seele gesucht, vielmehr werde hier zynisch und mit unerträglicher Rohheit kulturelles Erbe verhunzt. Zudem fragt sich immer mehr, worauf das Ganze hinaus soll.

Na und. Er lag da und stierte an die Zeltplane. Die Sklavin mit ihrem engen Arsch

Nein Nein Nein

hatte er zum Teufel gejagt. Ach, Achill fickte lieber Knaben.

Nein Nein Nein

Scheiß

Nein Nein Nein

auf die ganze Fickerei.

Nein Nein Nein

Er lehnte sich zurück. Erinnerte sich. Wie er sich dagegen gesträubt hatte, als Knabe von einem alten Lustgreis gefickt

Nein Nein Nein

zu werden. Beim Zeus. So läuft das nicht. Er würde nicht …, andere.

Gossensprache wird eliminiert!

So ist das bei ihm. Und so hatte er es gehalten. Und so würde er es auch weiterhin halten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

„Die Kerle“, sagte Odysseus im Zelt zu Kalchas, „die Soldaten, sie verlieren langsam die Geduld. Wir brauchen was, um sie bei Stimmung zu halten. Unsere mühsam errungene Einheit droht zu zerfallen. Wenig fehlt, und die Stämme befehden sich nach altem Brauch, fallen übereinander her, der Nachbar über den Nachbarn.“

„Als wir noch dem Kult der Großen Mutter huldigten“, sagte Kalchas und zupfte an seinem von grauen Strähnen durchzogenen Kinnbart, „pflegten die Königinnen einen ihrer Söhne öffentlich zu schlachten, um den Blutdurst der Götter zu stillen und das launische Glück zu wenden.

Unerträgliche Gewaltverherrlichung

Jetzt haben wir Männer die Macht, Könige herrschen über die Griechen, Helden und Städtegründer, und gemäß, so das Unglück im Unmaß uns heimsucht, wäre ein Frauenopfer, eine Jungfrau; angemessen wäre es, die reine Unschuld zu opfern.

Unerträglich

Und was wäre mehr geeignet, die Götter zu versöhnen und den nach Blut dürstenden Männern ein Schauspiel für ihre unbefriedigten Gelüste zu bieten. Eine weibliche Hirschkuh für Artemis, ein Spektakel für die Ungeduldigen. Wenn sie nicht vergewaltigen und brandschatzen können, wollen sie wenigstens was Unschuldiges hingemordet sehen.

Das ist nur noch widerwärtig!

Wenn wir nichts unternehmen, können wir den Feldzug absagen. Irgendwas müssen wir tun. Wenn dann der Wind wieder kommt, werden wir es sein, die ihn herbeordert haben. Wenn wir nichts unternehmen, und der Wind kommt von alleine wieder, dann werden die Götter sich mästen können in den einfachen Gemütern, aber wir werden an Macht verlieren. Ein Opfer muss her.“

Im Zelt des Heerführers fragte Menelaos den Agamemnon, warum er sein eigenes Kind schlachten müsse.

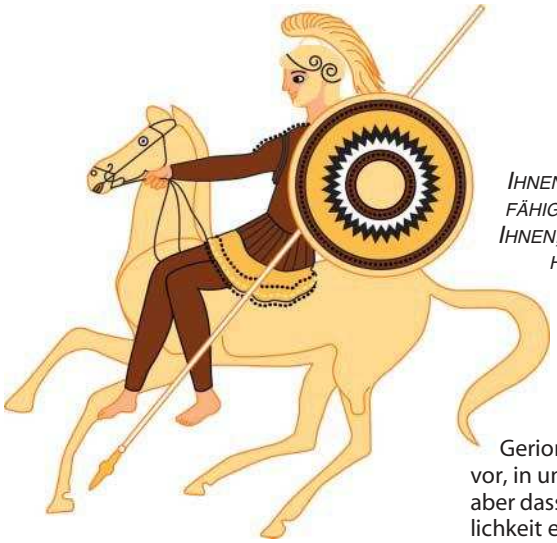
Nein Nein Nein

Wer ihn dazu nötigen würde. Warum er die Armee nicht nach Hause schickte, den Feldzug absagte.

Agamemnon erwiderte, dass die versammelte Armee ihn zwänge. Und außerdem würde Kalchas, dessen sei er gewiss, sein Orakel verkünden und dann sei kein Halt mehr mit dem Opfer.

Aber bedenke er doch, meinte Menelaos, die Priester seien ehrbegierig, eine schlimme Menschenart, ein übles Gesindel, was wäre, wenn man ihn umbrächte? Keiner würde ihm eine Träne nachweinen. Verhasst wie er bei den meisten sei.

Dieser Text wird umgehend aus dem Netz entfernt. Iphigenie in Aulis



*findet **nicht** statt. Wir warten jetzt noch circa 800 Wörter ab, dann wird das Programm beendet.*

Was sollte das nützen, käme dann nicht, meinte Agamemnon, der grenzenlos ehrgeizige Odysseus und stellte sich vor die Armee und gäbe höhnisch preis, wie er, Agamemnon, im Suff der Göttin seine Tochter versprochen hätte, das Liebste für ihn auf der Welt, und nun einen Rückzieher machte und sie alle um Ruhm, Reichtum und Ehre brächte, jeden von ihnen. Erst richtig aufgewiegelt gäbe es kein Halten mehr, bis nicht er, sein Bruder, sein Weib und seine Tochter gemordet wären.

Die Götter sind mir zu nichts gut, dachte Gerion. Sein Blick ruhte starr auf dem Sternbild des Orion, des Jägers der hinter den Plejaden herhetzte, sie aber, wie es aussah, nie einholen konnte. Wozu brauchte er als einzelner, nur so für sich, die Götter? Das ist eine Sache, die konnte er still mit sich selbst abmachen. Solange niemand davon erfuhr, konnte ihm kein Leid daraus entstehen. Zum Hades mit dem ganzen Gesocks, und mit den Verkündern und Offenbarern gleich hinterher. Kalchas und Odysseus, den alten Nestor, auch. Die sollten sie opfern – nicht der Göttin, vielmehr, um ihre Urteilskraft zu bewahren, sich die Sinne nicht mit Ammenmärchen und vom Aberglauben vernebeln zu lassen. Kalchas, wie kann man nur so heißen: Ein Name wie das Gebelfer kotzender Hunde.

--------/--------

Ein Riss ging mitten durch den Himmel. Ein Fenster öffnete sich im Stil von Windows.

Sie haben mit Ihrer bisherigen Teilnahme in Aulis schon die ersten Punkte gesammelt. Ab sofort kommen Sie in den Genuss aller Vorteile, die ihnen unsere Aulis-Vereinbarung und Ihr Aulis-Server bieten.
Leider müssen wir das laufende Programm schließen. Geben Sie den untenstehenden PIN ein, schalten Sie auf den Vollbildmodus und Sie können selbst Einfluss nehmen auf das Geschehen an den Staden von Aulis, wo die Griechen immer noch auf den erlösenden Wind warten. Gelingt es Ihnen, Ihre Vorstellungen konsensfähig werden zu lassen, gelingt es Ihnen, sich durchzusetzen, dann erhöhen wir Ihre Punktzahl 5-fach, allerdings gilt dies nicht bei selbstständigen Vertragspartnern.
Interaktivität ist Ihr und unser Triumph.

Gerion hatte zwar gewusst, dass es auch vor, in und unter Aulis kein Entkommen gab, aber dass sie sich so dreist mitten in die Wirklichkeit einspielten, das versetzte ihn in ohnmächtige Wut.

Er lehnte sich zurück und ließ sich eine Summary einspielen – wozu noch den Real-Life-Modus krampfhaft aufrechterhalten. Der Reiz war weg. Die Griechen kackten ab.

Letztlich, so konnte er in Erfahrung bringen – während die Szenerie verblasste, zweidimensional wurde und letztlich zu Schriftzeichen, Ziffern und Chiffren gerann – letztlich gelang es einer Fraktion von vage frauenbewegt angehauchten Userinnen, sich dahingehend durchzusetzen, dass statt Iphigenie (die weigerte sich robust, sich opfern zu lassen, nichts hielt sie mehr von stiller Einfalt und dergleichen), wohl schon im Vorgriff auf die Ilias, Patroklos von den Frauen im Wald zerrissen wurde, was stark an die Bakchen des Euripides erinnerte. Das Formlose, inhaltlich Flache triumphierte wie üblich, seine, Gerions Punkte wurden eingezogen, Pech gehabt, und die siegreiche Phalanx der Weiber, triumphierend mit der Amazone des Olymps, mit Artemis an ihrer Spitze, Tausende von bebenden Brüsten und abgehackten Stierhoden, erstickten die Schönheit.

Als Trost wurde er auf ein Sonderangebot verwiesen:

Nutzen Sie, Gerion, Ihre persönliche Chance und erleben Sie ab sofort die ganze Welt des alten Griechenland. Infos gibt’s in der beiliegenden Broschüre.

Die Hitze brachte (den Göttern sei gedankt) das System zum Absturz. Impliziert ist bei zunehmender Vernetzung immer und allemal die absolute moralische Verpflichtung, angeschlossen zu bleiben. Er zog kurzentschlossen die Leben simulierenden Schläuche der Kommunikation heraus.

Und schon blubberts schaumig und bläst der Wind aus dem Nichts und treibt die Kriechenden auf ihr heißersehntes Schlachtfeld zu.

Ein schwerer Ausnahmefehler OE ereignet sich vor tiefblauem Hintergrund. Am Himmel erscheint eine Schrift in dezenter grauer Umrahmung:

Diese Anwendung wird aufgrund eines ungültigen Vorgangs geschlossen. Wenden Sie sich an den Hersteller, falls das Problem weiterbesteht. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In der nächsten

Heft 4/2009 erscheint am 2. Februar 2009 **ctmagazin.de**

PC-Monitore im 16:9-Format

Breitbild-Displays für Computer wurden lange nur im Seitenverhältnis 16:10 gefertigt. Inzwischen gibt es 22- und 24-Zöller, die das in der Fernsehwelt übliche 16:9-Format bei Full-HD-Auflösung mit 1920 × 1080 Bildpunkten bieten.

Boards für Phenom II

AMDs brandneue Quad-Core-CPUs versprechen ordentlich Leistung fürs Geld. Boards mit und ohne integrierte Grafik müssen zeigen, ob sich der Phenom II in dieser Umgebung voll entfalten kann.

Linux-Distributionen

Bequem zu installieren sind sie alle, das Softwareangebot ähnelt sich, Schwächen bei Hardwareerkennung und Vorkonfiguration gibt es kaum noch. Trotzdem ist es nicht egal, zu welchem Linux man greift.

Beim Software-Ausstatter

Für die Heft-DVD haben wir zum einen Windows-Software zusammengetragen, die unseres Erachtens auf keinem PC fehlen darf. Zum anderen bringt die DVD jede Menge Linux-Software als Bestandteil der Suse-Distribution 11.1 mit.

Visualisierte Information

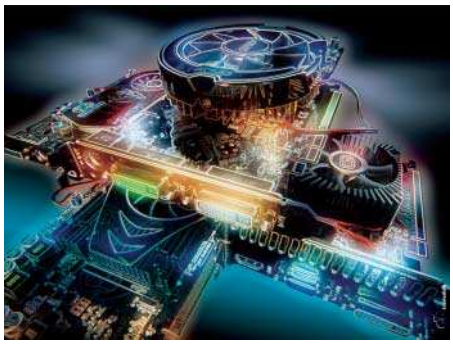
Schnell zum Informationsgehalt auch riesiger Datenbestände vordringen – vom U-Bahn-Netzplan bis zur Excel-Torte zeigen wir Methoden für Visualisierung und Info-Design.

heise online **Ständiger Service auf heise online – www.heise.de**

heise Developer: Täglich News, Fachartikel, Interviews und Buchrezensionen für Software-Entwickler auf www.heise-developer.de

heise Autos: Zu des Deutschen angeblich liebstem „Spielzeug", dem Auto, liefert www.heise-autos.de News, Tests, Service-Infos und spannendes Technik-Know-how.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.heise.de/ct/motive



Das bringen

Technology Review
DAS M.I.T.-MAGAZIN FÜR INNOVATION

Computer zum Streicheln: Wie neue Benutzerschnittstellen unseren Umgang mit Rechnern verändern werden

Sportsfreunde der Sperrtechnik: Das schnelle und zerstörungsfreie Öffnen von Schlössern wird zur Wettbewerbssportart.

Heft 2/2009 ab 22. Januar am Kiosk

iX MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Marktübersicht: Schrift- und Spracherkennung

Data Mining kostenlos: Open-Source-Tool RapidMiner

Sicheres Programmieren: Grenzen und Möglichkeiten statischer Codeanalyse

Heft 2/2009 ab 22. Januar am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR

Hans Schmid: Könige der Unterwelt: Die Krays

Mona Sarkis: Propaganda, Populismus und Lebensfreude – Gespräch mit Talal Atrissi, Soziologieprofessor an der Libanesischen Universität Beirut

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.